
Zeitschrift für
reproduktionstechnik





ZEITSCHRIFT

FÜR

REPRODUKTIONSTECHNIK.

Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner

herausgegeben

von

Dr. A. Miethe,
Professor an der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin.

II. Jahrgang.
1900.



Halle a. S.
Druck und Verlag von Wilhelm Knapp.
1900.

Namenverzeichnis

der

„Zeitschrift für Reproduktionstechnik" für 1900.

Albert, August, Wien. Die verschiedenen Methoden des Lichtdruckes 110. 143. 157. 191.

Beck, H. van. Billiger Spektroskop-Ersatz 72.
— Das Emailrezept und seine einzelnen Bestandteile 39.
— Der Schleier der Kollodionplatte und der unscharfe Autopunkt 137.
— Die Kornfrage 7.
— Die modernen Maschinen und Geräte zur Ausübung der Galvanoplastik für Clichézwecke 152.
— Retouche für Autotypie 76.
— Über die technischen Einzelheiten und Handgriffe beim Kopieren auf Metall 169.
— Was muss der Reproduktionsoperateur von der Galvanoplastik wissen? 103. 113. 139. 183.
— Zur Emailfrage 56.
B. v. Holtz. Vignettiermaschine 95.

Eckstein, H. Pariser Reproduktionsverfahren 78. 88. 116.
Ehrenfeld, H. u. W. Urban. Neue Erfahrungen im Gebiete der Kornautotypie 26.

F. C. Über Prototypie 15.
Finsterbusch, Ehrhardt. Ätzung von Autotypieen auf Kupfer 151.
— Einiges über Emailkopierverfahren auf Kupfer 92.
— Holzschnittautotypie 134.
Fleck, C. Das nasse Kollodionverfahren 172. 189.
— Die Autotypie in der Keramik 47.
— Die Gutenberg- (Buchdruck-) Ausstellung in München 109.
— Die Kopieremulsion 86.
— Die Kornfrage 59.
— Ein neues Druckverfahren 16.
— Phönixblätter 96.
— Über Photoxylographie 168.
Florence. Das Negativ in den photomechanischen Reproduktionsverfahren 106.
— Das umgekehrte Negativ in der Reproduktionsphotographie 186.
Florence. Die Gelatine und ihre Eigenschaften in der Reproduktionstechnik 41.
— Über das Ätzen von Autotypieplatten 69.
— Zur Erfindung der Autotypie 30.

Grebe, Dr. C., Jena. Über Raster 3.
— Zur Geschichte der Dreifarbensynthesen 130. 146.
Gr. Über den Lichtdruck, die bei demselben auftretenden Schwierigkeiten und deren Vermeidung 28.
Griese, Carl, Hamburg. Grieses Radierplatten für die Reproduktionsphotographie 159.
Gun, Ernest, London. Der kommende Farbendruck 14.
— Die neue Giessmaschine für gebogene Stereotypplatten 127.

Hesse, F. Das Schleifen der Gravürenadel und diverse, für die lithographischen Tiefdruckmanieren erforderliche Gerätschaften 98. 122.
— Die algraphische Drucktechnik 19. 35. 51. 66.

Miethe, Professor Dr. A. Elektrisches Bogenlicht und Reproduktionsphotographie 114.

Pabst, Hans, Wien. An der Lichtdruckhandpresse 90.
— Der Farbendruck der Zukunft 125.
— Die drei Drucktechniken 182.
— Zweifarbendruck bei einmaligem Druck 48.
Pöhnert, O. Aus der Praxis der Reproduktionsphotographie 82.
— Prismen und Umkehrspiegel und Versilberungen von Spiegeln 54.

Sebald, Th., Leipzig. Die Gelatine und ihre Anwendung in der Lithographie und Steindruckerei u. s. w. 164. 178.

Thiry, H. Einige Notizen über Dreifarbenaufnahmen 61.

Urban, W. und H., Ehrenfeld. Neue Erfahrungen im Gebiete der Kornautotypie 26.



Inhaltsverzeichnis

der

„Zeitschrift für Reproduktionstechnik" für 1900.

Ätzung von Autotypieen auf Kupfer 151.
Autotypie in der Keramik, die 47.
Autotypieplatten, über das Ätzen von 69.
Autotypie, zur Erfindung der 30.

Bogenlicht und Reproduktionsphotographie, elektrisches 114.

Clichés aus Celluloid (D. R. P.), neue 136.

Dreifarbenaufnahmen, einige Notizen über 61.
Dreifarbensynthesen, zur Geschichte der 130. 146.
Drucktechnik, die algraphische 19. 35. 51. 66.
Drucktechniken, die drei 182.
Druckverfahren, ein neues 16.

Emailfrage, zur 56.
Email-Kopierverfahren auf Kupfer, einiges über 92.
Emailrezept und seine einzelnen Bestandteile, das 39.

Farbendruck, der kommende 14.
Farbendruck der Zukunft, der 125.
Farben in der Reproduktion und etwas über Lichtfilter, die photographische Wiedergabe der 44. 56.

Galvanoplastik für Clichézwecke, die modernen Maschinen und Geräte zur Ausübung der 152.
Galvanoplastik wissen, was muss der Reproduktionsoperateur von der 103. 119. 139. 183.
Gelatine und ihre Anwendung in der Lithographie und Steindruckerei u. s. w., die 164. 178.
Gelatine und ihre Eigenschaften in der Reproduktionstechnik, die 41.
Giessmaschine für gebogene Stereotypplatten, die neue 127.
Gravürenadel und diverse, für die lithographischen Tiefdruckmanieren erforderliche Gerätschaften, das Schleifen der 98. 122.
Gutenberg- (Buchdruck-) Ausstellung in München, die 109.

Holzschnittautotypie 134.

Kollodion für Autotypie-Negative, das richtige 141.
Kollodionplatte und der unscharfe Autopunkt, der Schleier der 137.
Kollodionverfahren, das nasse 172. 180.
Kopieremulsion, die 86.
Kornautotypie, neue Erfahrungen im Gebiete der 26.
Kornfrage, die 7. 59.

Lichtdruck, die bei demselben auftretenden Schwierigkeiten und deren Vermeidung, über den 28.
Lichtdruckes, die verschiedenen Methoden des 110. 143. 157. 191.
Lichtdruck-Handpresse, an der 90.

Metall, über die technischen Einzelheiten und Handgriffe beim Kopieren auf 169.
Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Kgl. Technischen Hochschule zu Berlin 162.

Negativ in den photomechanischen Reproduktionsverfahren, das 106.

Orthochromatischer Platten, über Selbstherstellung 22.

Phönixblätter 96.
Photoxylographie, über 168.
Prismen u. Umkehrspiegel u. Versilberungen von Spiegeln 54.
Prototypie, über 15.

Radierplatten für die Reproduktionsphotographie, Grieses 159.
Raster, über 3.
Reproduktionsphotographie, aus der Praxis der 82.
—, das umgekehrte Negativ in der 186.
Reproduktionsverfahren, Pariser 78. 88. 116.
Reproduktion von Negativen mit Hilfe des Projektionsapparates, die 75.
Retouche an Originalen für Zwecke der Autotypie 102.
— für Autotypie 76.
Rundschau 32. 64. 176.

Spektroskop-Ersatz, billiger 72.

Tagesfragen 1. 17. 33. 49. 65. 81. 97. 113. 129. 145. 161. 177.

Vignettiermaschine, Holts 95.

Zink-Emailverfahren, die letzten Neuerungen im 63.
Zinkplatten in der Clichétechnik, die Verwendung von verkupferten 11.
Zweifarbendruck bei einmaligem Druck 48.





Dreifarbendruck nach einer Studie von *W. Knapp*. Clichés von *Husnik & Häusler* in Prag.

Druck von *Förster & Borries* in Zwickau Sa.

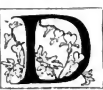

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 1. 15. Januar 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



Die illustrierte Postkarte hat auf das gesamte Reproduktionsfach einen ausserordentlich nachhaltigen Einfluss ausgeübt, nicht nur, dass durch dieselbe eine sehr gesteigerte Nachfrage nach photomechanischen Arbeiten entstanden ist, sondern vor allen Dingen deswegen, weil die illustrierte Postkarte auf dem photomechanischen Arbeitsmarkt eine eigenartige Lage dadurch geschaffen hat, dass die Nachfrage auch nach weniger ausgebildeten Kräften eine sehr gesteigerte gewesen ist.

Die Beantwortung der Frage, ob die grosse Vermehrung und Erweiterung der photomechanischen Betriebe durch die illustrierte Postkarte einen Vorteil für das Reproduktionsgewerbe selbst bedeutet, ist keine einfache. Einerseits kann nicht verkannt werden, dass ein bedeutender Aufschwung wenigstens in quantitativer Hinsicht durch die Postkarten bewirkt worden ist; andernfalls muss ebenfalls zugegeben werden, dass die Massenproduktion von oft minderwertigen Erzeugnissen das Niveau der Durchschnittsarbeit herabgedrückt hat; speziell der Lichtdruck ist durch die Postkartenindustrie in der intensivsten Weise beeinflusst worden. Die Möglichkeiten, die derselbe bietet und seine ausserordentliche Bedeutung sind durch die Postkarte erst richtig im grossen Publikum und in Verlegerkreisen anerkannt worden. Der Lichtdruck nahm bis zum Modewerden der illustrierten Postkarten eine gewisse Mittelstellung ein. Er wurde benutzt, wenn Heliogravüre zu teuer und Zinkotypie nicht ausreichend war. Ferner wurde ihm die beschränkte Zahl der druckbaren Auflage vorgeworfen und Lichtdruckprodukte meist nur dann verwendet, wenn es sich um kleinere Auflagen handelte. Auch wurde er noch in vielen Anstalten mit der Handpresse gedruckt, was heutzutage nur noch für die allerfeinsten und besten Erzeugnisse geschieht, während die Schnellpressen sich von Tag zu Tag mehr Boden erobern, und ihre Konstruktion in einer erstaunlichen Weise verfeinert wurde.

Die Notwendigkeit, für den Postkartendruck äusserst billige Lichtdrucke von mindestens mittelguter Qualität zu liefern, stellt an den Lichtdrucker und seine Maschine ausserordentlich hohe Anforderungen. Die niedrigen Preise im Verein mit der Menge der gesuchten Ware erfordern ganz eigentümliche Einrichtungen, wenn der Betrieb überhaupt lohnend sein soll. Es müssen nicht, wie es früher in solchen Fällen geschah, vier bis sechs Einzelnegative auf einer Platte gemeinsam gedruckt werden, sondern deren Zahl ist bis auf 24 und mehr gestiegen. Der gleichzeitige Druck einer so grossen Zahl oft sehr verschiedenartiger Sujets erfordert sowohl vom Präparateur und Kopierer, als auch vom Drucker eine ausserordentliche technische Geschicklichkeit, die allein es möglich macht, derartige Arbeiten mit Erfolg in Angriff zu nehmen. Gerade diese letzteren Thatsachen nun lassen die Vorwürfe, welche man der Postkarte gemacht hat, als drücke sie das Niveau der photomechanischen Arbeiten herab, nur zum Teil als gerechtfertigt erscheinen. Es kann nicht bestritten werden, dass gerade sie, obwohl an ihre technische Ausführung nur ein mittlerer Massstab angelegt wird, in einer ausserordentlichen Art und Weise dazu beigetragen hat, das technische Lichtdruckpersonal für die allerschwierigsten Arbeiten zu schulen. Es geht hier im Lichtdruck nicht anders wie in anderen Industrieen, welche sich plötzlich genötigt sehen, zu ungewöhnlich niedrigen Preisen ihre Erzeugnisse abzugeben. Solange eine untere Grenze für den Grad der technischen Vollendung gegeben ist, bedingt eine Verminderung des Preises immer ungewöhnliche Anstrengungen in technischer Beziehung. Die Massenfabrikation erzeugt verbesserte Maschinen und ein geschulteres Personal. Ein Lichtdrucker, der im stande ist, seine Postkarten in der grossen Auflage und bei der grossen Schnelligkeit des Pressengangs gut zu drucken, wird auch für andere Arbeiten als gut vorbereitet gelten können.



Kornautotypie von Edm. Gaillard-Berlin.

Kann man wohl so mit Recht behaupten, dass die Postkarte für den Lichtdruck im ganzen förderlich gewesen ist, so muss anderseits in viel höherem Grade dies für andere Reproduktionsverfahren in Anspruch genommen werden. Der Geschmack des Publikums hat sich von der simplen Lichtdruckkarte im letzten Jahre vielfach entfernt. Farben sind die Losung geworden, und neben der Chromolithographie ist der photographische Dreifarbendruck auch für die Postkarte in grossem Umfange herangezogen worden. Was auf diesem Gebiete geleistet wird, ist nicht nur quantitativ bedeutungsvoll. Auf dem Postkartenmarkte existiert neben dem althergebrachten erbärmlichen Schund eine unübersehbare Flut der vorzüglichsten Chromoarbeiten, für die wenigstens im Kleinhandel noch genügende Preise gezahlt werden. Wenn man die Auslagen der Postkartenhändler durchmustert, so wird man finden, dass mindestens die Hälfte der feineren Postkarten mit Hilfe des Dreifarbendruckes hergestellt sind, eine Thatsache, die mit Rücksicht auf den praktischen Fortschritt der Chromotypie als äusserst erfreulich betrachtet werden muss; denn es kann nicht bestritten werden, dass der Dreifarbendruck berufen ist, mit der Zeit die anderen Farbenverfahren überall da einzuschränken und zu verdrängen, wo die Möglichkeit dazu überhaupt vorliegt. Manche Gebiete werden ja unzweifelhaft noch für lange Zeit dem Chromolithographen überlassen bleiben, aber die Anwendungsfähigkeit des Dreifarbendruckes wird von Tag zu Tag mehr erkannt werden, und ihm allein als dem rationellsten aller bisher bekannten Verfahren oder seiner Modifikation wird die Zukunft gehören.

Wir glauben daher, dass man sich mit Recht freudiger Genugthuung über die Entwicklung der photomechanischen und graphischen Reproduktionsverfahren durch die Postkarte hingeben kann. Die Klagen über vorübergehende Missstände, hervorgerufen durch Mangel an geschulten Kräften, durch Preisherabsetzung und noch nicht genügende Anpassung des Reproduktionsgewerbes an die gestellten Aufgaben, werden und müssen mehr und mehr verstummen, und auf die Zeit ungestümer, oft explosionsartiger Entwicklung, die gewiss ungesunde Zustände erzeugen muss, wird eine Zeit ruhiger Anpassung folgen, in welcher die gewonnenen Erfahrungen einer planmässigen Verwertung entgegengeführt werden. Wir haben allen Grund, uns mit aller Welt zusammen für die Postkarte zu begeistern. Sie war eine der hübschesten Erfindungen des dahingegangenen Jahrhunderts.



Ueber Raster.

Von Dr. C. Grebe in Jena.

(Schluss.)

V. Schachbrettraster (Fig. 12).

Mit dem Schachbrettraster beschäftigte sich besonders eingehend E. Deville in Kanada. Nachdem er in seiner ersten Arbeit (l. c.), Anfang 1895, die Theorie dieses Rasters ausführlich behandelt hatte, erhielt er am 21. Dezember desselben Jahres ein englisches Patent Nr. 21366 auf eine Methode zur Herstellung photographischer Schachbrettraster. (Fig. 13.)

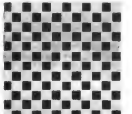


Fig. 12. Schachbrettraster.

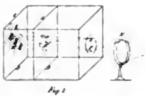


Fig. 13. Aus der Devilleschen Patentschrift.

Levy hatte ebenfalls solche Raster auf anderem Wege hergestellt (amerikanisches Patent Nr. 591653 vom 30. Juni 1896, englisches Patent Nr. 23427 und D. R.-P. Nr. 104112 vom 13. Oktober 1897).

Die Levyschen Raster sind nach Art der Vierlinienraster gebaut, und gehen die einzelnen Kombinationen aus den beigegebenen Abbildungen (Fig. 14 und 15) hervor. Als ein besonderer Vorzug dieser Raster wird angegeben, dass sie sich besonders zum Arbeiten mit Trockenplatten eignen, d. h. allgemein mit photographischen Prozessen, bei welchen die Bildpunkte sich durch chemische Irradiation in der Schicht verbreitern. Dies soll unschädlich werden, weil die transparenten Elemente verhältnismässig klein und weit auseinanderliegend sind. Als ein besonderer Vorzug dieses Rastertypus darf dies jedoch nicht aufgefasst werden, da man genau dieselben Vorteile auch mit Kreuzrastern von verhältnismässig schmalen transparenten Linien geniesst.

Die vom Schachbrettraster erzeugte Bildstruktur gleicht der mit dem Kreuzraster hergestellten; als Blende dient vorzugsweise die von Deville angegebene Sternblende, sowohl einfach, als auch vielfach, nach Art der bekannten Koïncidenzblenden.

Werden die opaken Schachbrettfelder kleiner als die transparenten, so erhält man regelmässige Punktraster, gewissermassen negative Netzraster. Solche Punktraster haben bisher gar keine Bedeutung erlangt und könnten vielleicht einmal für die kombinierten Rastertypen von Vorteil werden[1]).

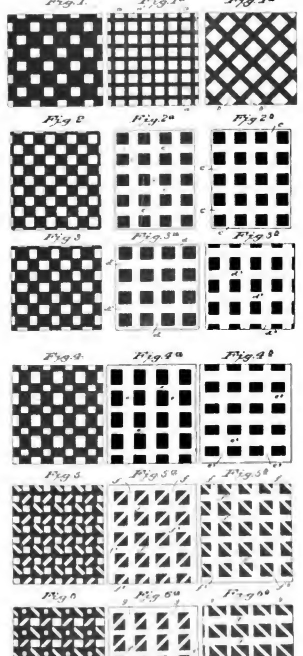


Fig. 14 und 15. Aus der Levyschen Patentschrift.

1) Litteratur: Process Phot. 1896, S. 95, 1898, S. 31; Process Work 1896, S. 47, 1897, S. 190, 229; Brit. Journ. 1897, S. 844; Eders Jahrbuch für Phot. f. 1896, S. 552, 1899, S. 92.

VI. Halbtonraster (Fig. 16).

Während die bisher besprochenen Raster nur aus opaken und transparenten Elementen bestehen, treten bei den Halbton-, resp. Skalenrastern noch halbopake, abgestufte Tonelemente hinzu. Ein solchen Halbton-Kreuzraster haben wir bereits flüchtig erwähnt und angedeutet, dass die einfachen Linienraster mit Kreuzung denselben Effekt hervorrufen, und daher zur photographischen Erzeugung derartiger Raster Verwendung finden können.

Ives[1]) hatte sich im Jahre 1888 längere Zeit mit dem Halbton-Kreuzraster beschäftigt, gab ihn aber bald zu Gunsten des Kreuzrasters auf.

Nach den Erfahrungen dieses Fachmannes haben photographisch hergestellte Tonraster wegen der Lichtbeugung an den Silberkörnern wenig Wert. Ives zog seine Linien in eine mit Anilinfarben gefärbte Kollodionschicht. Die Farbe soll vollkommen transparent und haltbar sein. Sehr gut soll sich zu diesem Zweck „Brillantgrün“[2]) eignen. Durch Heller-, resp. Dunklerfärben, sowie durch Uebereinanderlegen verschieden gefärbter Liniensysteme, liessen sich eine Reihe von Varianten erzielen.

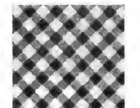

Fig. 16 Halbton-Kreuzraster.


Fig. 17. Skalenraster.

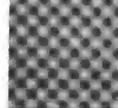

Fig. 18 Vignettierter Raster.


Fig. 19 Kornraster.

Um dieselbe Zeit veröffentlichte C. A. Müller[3]), New York, theoretische Bemerkungen über einen Skalenraster, bei welchem die Linien nicht scharf geritzt, sondern stufenweise abgetont hergestellt sind, auch H. Riffarth hatte derartige Versuche unternommen. (Fig. 17).

Am 8. April 1891 reichte Dr. Eugen Albert, München, in Deutschland eine Patentschrift zur Herstellung von Skalenrastern ein, gegen welche von H. Riffarth Prioritätseinspruch erhoben wurde[4]).

Die Albertsche Methode war eine photographische, und es wurde das Objektiv bei der Aufnahme des Originalrasters um einen geringen Betrag (Bruchteil des Intervalls) senkrecht zur Richtung der Linien verschoben. Das Resultat waren graue Linien, welche in der Mitte einen dunkleren Kernstreifen zeigten. Die Anwendung war dieselbe, wie die des einfachen Linienrasters, nur die Resultate sollen schönere gewesen sein.

Die Anzahl der Skalen liess sich entsprechend dem Feinheitsgrad der Raster und der Genauigkeit des Mechanismus vermehren. Eine kontinuierliche Verschiebung während der Exposition ermöglichte die Herstellung vignettierter Linienraster. Auch für gekreuzte Tonraster liess sich das Prinzip verwerten, und sollten sich derartige gröbere Raster besonders für Zeitungs- und Plakatdruck eignen.

Noch heute werden Kreuztonraster von Gaillard, Berlin, hergestellt und in den Handel gebracht.

Der vollkommenste Halbtonraster ist unstreitig der von Deville angegebene und theoretisch begründete vignettierte Raster, welcher in Kontakt mit den empfindlichen Schichten zu benutzen ist und deshalb auf die Anwendung trockener Verfahren beschränkt ist. Dieser Raster wird auf photographischem Wege, hinter einem Kreuz- oder Schachbrettraster unter strenger Einhaltung der exakten Versuchsbedingungen gewonnen[1]). Näheres über diesen theoretisch hochinteressanten Raster findet man in den bereits citierten Devilleschen Abhandlungen. (Fig. 18).

VII. Kornraster (Fig. 19).

Die Kornraster gehören zu den ältesten Rastertypen und wurden bereits 1852 in dem englischen Patent Nr. 565 von Talbot erwähnt. In einem späteren Patent vom 21. April 1858, Nr. 875, beschreibt Talbot die Anwendung eines Staubkorns an Stelle des Rasters, und wir sind berechtigt, dieses Staubkorn ebenfalls als Kornraster aufzufassen, da die Wirkungsweise genau dieselbe ist.

Man muss unterscheiden zwischen Kornrastern mit opakem Korn auf transparentem Grund und solchen mit transparentem Korn auf opakem Grund. Die Wirkungsweise dieser beiden Kornraster ist sehr verschieden, man könnte sie vergleichen mit der Wirkung positiver und negativer Netzraster. Bei den meisten Kornrastern treten jedoch beide Wirkungen

1) Bolt Court lectures; Process Work 1898, S. 72.
2) Tetraäthyldi-para-amidotriphenylcarbinol.
3) Deutsche Phot.-Zeitung 1888, Nr. 9 bis 13.
4) Corresp. 1893, S. 233; Phot. Mitt., Mai 1894; Eders Jahrbuch für Phot. f. 1895, S. 561.

1) A. Mann, Brit. Journ. 1896; Process Work 1896, S. 194.

kombiniert auf und erschweren somit eine erfolgreiche Benutzung ausserordentlich, da man den Forderungen beider nicht gleichzeitig gerecht werden kann. Aus diesem Grunde ist ihr Wirkungskreis auch ausserordentlich beschränkt[1]), und die Erwartungen, welche man vielfach an diesen Typus zu knüpfen pflegt, werden niemals in Erfüllung gehen[2]).

Zur Herstellung von Kornrastern wurde eine grosse Zahl von Methoden vorgeschlagen. Am gebräuchlichsten ist die Benutzung von Staubkorn, welches bekanntlich schon sehr lange für graphische Zwecke Verwendung findet (Aquatint u. s. w.). Erst Talbot verwendete das Staubkorn zu Rasterzwecken, indem er es entweder auf eine Glasplatte oder direkt auf die empfindliche Metallplatte auftrug. Er verwendete den Staub von Kopal oder ähnlichen Harzen. Von da ab beschäftigte man sich vielfach mit Staubkornrastern. In Deutschland waren es besonders Cronenberg, Grönenbach, Schreivogel und Fleck, früher ebendaselbst, Gaillard, Berlin, J. C. Haas, Frankfurt, welche den Kornraster kultivierten, resp. mit ihren Verfahren an die Oeffentlichkeit traten.

Cronenberg[3]) staubte Graphit auf eine mit Siccativ überzogene Glasplatte und trocknete bei 50 Grad (Expresstypie).

Fleck[4]) stellte zunächst durch Stauben u. s. w. eine gekörnte Kupferplatte her, machte einen guten Abdruck auf Papier und benutzte photographisch verkleinerte Negative hiervon als Raster.

Ein ähnliches Verfahren beschrieb Meller[5]), welcher aber direkt einen Abdruck auf Celluloïd benutzte.

Fleck[6]) staubte ferner einen Kolophon-Russstaub auf Glasplatten und schmolz an.

Gaillard[7]) erzeugt schon seit langem Kornraster. In Vogels grossem Handbuch I, S. 113 (Porträt Vogels) und Eders Jahrbuch für Phot. f. 1888, S. 200, Tafel 6 und 7 (Frauenkopf) finden sich Gaillardsche Vergleichsproben zwischen

1) Photolithographie, Photogravüre, für gröbere Arbeiten, Schnellpressendruck u. s. w.

2) Treffende Urteile über den Kornraster siehe: Aarland, Eders Jahrbuch für Phot. f. 1896, S. 33, 1899, S. 3; Gamble, Brit. Journ. 1899, S. 485; Ives, Bolt Court lectures; Process Phot. 1898, S. 72; Levy, Process Phot. 1895, S. 170; Deutsche Phot.-Ztg. 1899, S. 163 u. s. w.

3) Eders Jahrbuch für Phot. f. 1896, S. 555; Process Phot. 1895, S. 149, 1896, S. 49 mit Probe; ibid. S. 58; Process Yearbook 1896, S. 68 u. s. w.

4) Chronik 1895, S. 123.

5) Process Phot. S. 24.

6) Chronik 1895, S. 173.

7) Prospekt. Syst. F. u. G. Journ. f. Buchdruckerkunst 1886, Nr. 46; Phot. Mitt. 1887, Nr. 352; Eders Jahrbuch f. Phot. f. 1899, S. 599, 604; Deutsche Phot.-Ztg. 1899, S. 176; Corresp. 1899, S. 679.

Korn- und Strichmanier. Während der Vergleich damals (in den Kinderjahren der Autotypie) noch befriedigend war, tritt bei den neueren Vergleichsproben im Jahrbuch von 1899 die Ueberlegenheit des Kreuzrasters prägnant zu Tage.

1898 suchte J. C. Haas auf geätzte Kornraster in allen Kulturstaaten Patentschutz. Das Korn wird in einem besonderen patentierten Staubapparat (verbesserter Staubkasten (Fig. 20) in fünf verschiedenen Feinheitsgraden erzeugt. (D. R.-P. Nr. 101590 vom 21. April 1898.)

Die äussere Ausstattung der Haasschen Kornraster[1]) und die Preise sind ähnlich den Levyschen Rastern; eine Gebrauchsanweisung von W. Urban wird beigegeben. Auffallend ist, dass die Brennweite des anzuwendenden Objektivs für die gröberen Nummern 1 bis 3 nicht unter 50 bis 60 cm, für die feineren Körnungen am besten 80 cm betragen soll. Eine theoretische Begründung dieses Satzes wurde nicht versucht. Bezeichnend ist ferner die Angabe, dass man lichtstarke Objektive vorzieht, weil stark abgeblendet werden muss.

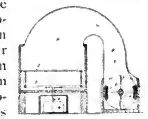


Fig. 20.
Haasscher Staubkasten.

In England wurden bereits 1895 geätzte Kornraster hergestellt[2]).

Sanger Sheperd[3]) berichtet über die grossen Schwierigkeiten, gute Kornraster in einigermassen grossen Formaten herzustellen; ca. 2 Proz. sind wirklich brauchbar. Sheperd setzte seine Raster bereits 1895 in verschiedenen Feinheitsgraden in den Handel[4]).

Am 21. Januar 1896 berichtete dieser englische Fachmann der R. P. S. über seine Erfahrungen bezüglich der Kornraster und machte über die verschiedenen Anwendungsformen u. s. w. ausführliche und interessante Bemerkungen[5]).

Die bisher besprochenen Raster waren mittels Staubkorn hergestellt. Eine andere Methode besteht darin, die Glasplatten mit kornbildenden, gefärbten Harzlösungen zu überziehen.

Fox Talbot löste zu diesem Zweck Harz und Kampfer in Chloroform[6]).

Ein ähnliches Rezept gab später Fleck[7]),

1) Process Phot. 1898, S. 158, 163 mit Beilage; Allg. Phot.-Ztg. 1899, S. 33; Eders Jahrbuch für Phot. f. 1899, S. 597 u. s. w.

2) Process Phot. 1895, S. 77.

3) Process Phot. 1895, S. 94; Eders Jahrbuch für Phot. f. 1896, S. 552, 553.

4) Process Phot. 1895, S. 114.

5) Brit. Journ. 1896, S. 60; Phot. Journ. 1896, S. 75; Process Phot. 1896, S. 33 mit Probedruck; Process Yearbook 1896, S. 99 u. s. w.

6) Process Phot. 1896, S. 63.

7) Chronik 1895, S. 123.

und es ist anzunehmen, dass Schreivogels[1]) „Sunton" aus ähnlicher Lösung bestand.

Ein anderer Vorschlag ging dahin, Staub in Gelatine, Kollodion u. s. w. zu verteilen und auf



Fig. 21. Kombinierter Netz-Kornraster.



Fig. 22. Kombinierter Punkt-Kornraster.

Glas aufzutragen; es wurde z. B. Bronzepulver[2]) (zweckmässig die leichte Aluminiumbronze) empfohlen.

Sasej, London[3]), walzt eine besondere Mischung aus Firnis, Siccativ und Graphit auf Glas und badet nach dem Trocknen in Ammoniakwasser. Aarland, Leipzig[4]), empfiehlt eine ähnliche Vorschrift.

Auch das Lichtdruckrunzelkorn und das Steindruckkorn wurde mehrfach zur Herstellung von Kornrastern benutzt. Entweder wurden zunächst gekörnte Abzüge auf Papier gemacht und diese photographisch verkleinert, oder aber man photographierte die eingeschwärzte Lichtdruckplatte direkt im durchfallenden Licht, oder es wurden direkte Uebertragungen des Korns durch Druck, resp. Umdruck, auf die Glasflächen vorgenommen. In dieser Richtung arbeiteten besonders Jaffé und Löwy, Wien[5]).

Auch der Zerstäuber[6]) (Air brush) wurde herangezogen, und zum Schluss mag noch der Vorschlag Platz finden, das Korn rein manuell[7]) nach Art der Lithographen zu erzeugen.

Neuerdings stellt James Wheeler Kornraster her durch Anräucherung von Glasplatten und folgendes Behandeln mit Säure[8]) (Metzograph screen).

1) Eders Jahrbuch für Phot. f. 1899, S. 603.
2) Process Phot. 1896, S. 63.
3) Chronik 1895, S. 122; Eders Jahrbuch für Phot. f. 1896, S. 554.
4) Eders Jahrbuch für Phot. f. 1899, S. 3.
5) Ibid. 1887, S. 338; Brit. Journ. 1894, S. 727.
6) Phot. Journ. 1897, S. 184.
7) Brit. Journ. 1894, S. 729.
8) Engl. Patent Nr. 12017; Process Phot. 1899, S. 165; Corresp. 1899, S. 717.

VIII. Kombinierte Raster (Fig. 21 und 22).

Unter diese Kategorie gehören die bereits besprochenen Vierlinien- und Schachbrettraster von Levy, und wenn man will, auch die Kreuzraster, welche aus der Kombination zweier einfacher Linienraster bestehen. Durch geeignete Kombination der bisher besprochenen Rastertypen lassen sich unter Umständen die Mängel einzelner Typen verbessern.

Die Kornraster zeigen beispielsweise ausgesprochen mangelhafte Wiedergabe der Lichttöne, während die Schatten noch einigermassen günstig ausfallen. Durch Kombination der Kornraster mit Netz- oder Punktrastern kann man günstig auf die Lichter einwirken. Dahin zielende Versuche sind zahlreich vom Verfasser angestellt worden, führten aber stets wieder zur Ueber-



Fig. 23.

zeugung, dass sich die Resultate des Kreuzrasters niemals erreichen lassen werden.

Die günstige Wirkung von kombiniertem Korn und Netz wurde bereits von Kliç[1] in seiner Typogravüre (Klitschotypie, Chalkotypie) verwertet. Da die Versuche von Röse[2], Hochdruckplatten mit Hilfe des bekannten Photogravüre- (Staubkorn-) Verfahrens herzustellen, stets mangelhafte, tonige Lichter ergeben hatten, so begnügte sich Kliç nicht allein mit dem Asphaltkorn, sondern kopierte statt eines gewöhnlichen Negativs ein Netzrasternegativ und erhielt so feinere Lichter mit grösserer Tiefe der Aetzung.

Man hat bei der Kombination von verschiedenen Rastern, durch geeignete Wahl der Distanzen u. s. w. ein ausgedehntes Feld zur Erzielung von eigenartigen, teils recht angenehmen Wirkungen.

Indem ich hiermit die Besprechung der Hauptrastertypen beschliesse, möchte ich nicht verfehlen, darauf hinzuweisen, dass die Rastermethoden nicht nur dem Clichéfabrikanten, sondern auch allgemein den Photographen Vorteil bringen können, indem besonders mit Hilfe der unregelmässigen Typen, Seiden- und Kornraster, sehr schöne künstlerische Effekte erzielt werden können nach Art derjenigen, welche man bisher durch Kopieren auf rauhe, strukturvolle Papiere u. s. w. erstrebt hat[1].

Eine grössere Reihe von Proben, welche den erwähnten Vorteil zeigen, sind von mir hergestellt worden. (Fig. 23).

Bezüglich der einfachen Linienraster sei mir noch ein kurzer Nachtrag gestattet. Für die Photographie in natürlichen Farben gewinnt neuerdings ein Verfahren erhöhtes Interesse, bei welchem äusserst feine Linienraster (Beugungsgitter) Verwendung finden. Nach den Angaben des Erfinders[2] R. W. Wood-Wisconsin enthält der Diffraktionsraster

für rotes Licht	1000	Linien	pro	qcm,	
„ grünes „	750	„	„	„	und
„ violettes „	600	„	„	„	

Eigenartig ist auch die Anwendung eines einfachen Linienrasters mit relativ schmalen transparenten Linien durch R. R. Beard. Durch mehrmaliges Verschieben des Rasters senkrecht zur Linienrichtung ist man in der Lage, mehrere Bilder auf ein und dieselbe Platte aufzunehmen. Auf der Kopie sind natürlich mit demselben Raster die nicht gewünschten Bilder auszuschalten[3].

1) Husnik, Heliographie, S. 98.
2) Eders Jahrbuch für Phot. f. 1887, S. 202.

1) Corresp. 1899, S. 681.
2) Liesegangs Phot. Almanach f. 1900, S. 40.
3) Brit. Journ. 1899, S. 762.



Die Kornfrage.

Von H. van Beek.



In unseren Fachblättern finden sich von Zeit zu Zeit zur Erläuterung der gleichzeitig zum Abdruck gelangenden Kornautotypieen Artikel, welche leider zur Erläuterung nur sehr wenig beitragen. Es laufen diese Aufsätze vielfach nur auf ein Anpreisen bereits bekannter Waren hinaus. Ob hiermit der Kornfrage selbst gedient ist, wollen wir hier nicht untersuchen. Es kommt, unserer Ansicht nach, in technischen Fragen gar nicht immer darauf an, gerade das Richtige in Vorschlag gebracht zu haben. Vielmehr genügen oft einfache Hindeutungen und kurze Bemerkungen, um dem Fabrikanten und ausführenden Techniker andere Wege zu öffnen, wobei es dann später ganz gleichgültig ist, ob die Grundlagen der Fortschritte in Vergessenheit geraten. Die Zeit der grossen „Suggestionen" in unserem Fache ist vorläufig vorbei. Das Experiment ist an deren Stelle getreten und hat allein über die Brauchbarkeit der Erzeugnisse, seien es in der Kornfrage Verfahren oder Raster, zu entscheiden. Betrachten wir vor allem das bisherige Resultat nach vielen Jahren intensiver Arbeit. Bereits des öfteren hoben wir hervor, dass die Autos in Kornmanier noch lange nicht das sind, was sie sein müssen, um überhaupt neben der Netzautotypie eine Daseinsberechtigung zu haben. Zwei allgemeine Kennzeichen der Kornautos geben immerhin zu denken. Auf der einen Seite die durch die Ungleichmässigkeit hervorgerufene Unruhe der hohen Lichter im Vergleich zu den Netzautos, auf der anderen Seite eine gewisse Klecksigkeit der Schatten.

Es trifft der letzte Vorwurf die besten Erzeugnisse aller Länder, auch die amerikanischen. Nur ist man dort noch vorsichtiger in der Wahl des Originales, welches dann leicht eine Anpassung an die dunklen Schatten gestattet. Die Unruhe des Himmels giebt oft Veranlassung dazu, die Aetzung zu weit zu treiben, wodurch natürlich die Unruhe des Bildes nur noch mehr vergrössert wird. Als Hauptvorzug bleibt dann

allerdings eine viel brillantere Wiedergabe des Halbtonreichtums. Zwar ist auch hier die Ruhe der Töne eine weniger grosse, wir wollen das aber unserem ungeübten Auge zuschreiben, weil man so wenig besseren Kornautos begegnet. Der Unruhe der hohen Lichter suchte man durch die Wahl feinerer Körnungen zu steuern und erzielte wirklich gute Resultate in dieser Hinsicht. Ferner werden dadurch aber auch die drucktechnischen Anforderungen höher geschraubt.

Und die Schatten? Diese werden bei der Anwendung feinerer Raster jedenfalls nicht besser wegkommen. Wir werden nun im folgenden die einzelnen Faktoren, welche der Erzielung guter Kornresultate im Wege stehen oder aber die Einführung der neuen Technik erleichtern können, etwas ausführlicher besprechen. Ob wir mit diesen „Suggestionen" zur Besserung auf dem richtigen Wege sind, wollen wir dem Urteile der Praxis überlassen. Nur das Experiment hat zu entscheiden, und zwar eine Reihe ernster Versuche. Soviel ist gewiss, dass die Kornfrage sich jetzt in einer Periode befindet, welche sehr lebhaft an eine ähnliche in der Entwicklung der Netztechnik erinnert, aus welchem Stillstande wir durch die Erscheinung des Levy-Rasters glücklich gerettet wurden. Schlag auf Schlag folgten nun die Neuerungen, welche aber alle nur auf der Grundlage einer modernen Theorie des Rasters basiert, die autotypische Bildwiedergabe zu der jetzigen hohen Stellung im graphischen Gewerbe brachten, welche Stellung ihr nur durch anerkannt „Besseres" wieder streitig gemacht werden kann. —

Um die Grundlage des Korngedankens richtig erfassen zu können und ein möglichst objektives Urteil über eventuell zur Beurteilung gelangende Neuerungen vorbereiten zu können, bitten wir den geneigten Leser, uns auf der Wanderung durch die Geschichte des Kornes begleiten zu wollen. Die Kornfrage ist wohl schon so alt als das Problem der Wiedergabe der Halbtöne selbst. Denn obwohl man gleich anfangs sich die Aufgabe stellte, die Halbtöne durch regelmässige Raster (als Seide, Gewebe, Papierlineaturen) zu zerlegen, so zeigte sich eben die Herstellung gleichmässiger Lineaturen mit so grossen Schwierigkeiten verknüpft, dass auch die Frage nach der Möglichkeit der Anwendung eines Kornes alsbald ventiliert wurde.

Bald versuchte man dann auch das Staubkorn der Heliogravüre anzuwenden. Allein es wollte das Resultat nie ein brauchbares werden. Einerseits wurde das Korn auf Glasscheiben gestaubt, angeschmolzen und diese Platte einfach als Raster in der Kassette benutzt. So einfach aber die Sache schien, so erwiesen sich doch die dünneren Schmelzränder der einzelnen Harztröpfchen als eine ungenügend scharfe Abgrenzung des Lichtes, so dass eigentlich nur der kleine Kern jedes angeschmolzenen Stäubchens das Licht abhalten konnte. Und auch das noch nicht einmal (Fig. 1).

Nun wurden Metallplatten eingestaubt, das Korn angeschmolzen und die Platte leicht geätzt. Ein sauberer Abdruck auf Kunstdruckpapier diente als Kornvorlage bei der Herstellung der Kornraster. Allein es erwiesen sich auch diese Negative als unbrauchbar, weil die Schärfe und Deckung ungenügend waren. Aus diesen interessanten Zeiten datieren auch die Versuche Cronenbergs mit seiner Expresstypie und seinem eigenartig hergestellten Kornraster. Man muss Cronenberg Anerkennung zollen für die Energie, womit er sich der Herstellung solcher Raster widmete.

Es wurde mittels glatter Leimwalze eine Firnis- oder Farbschicht auf eine reine Glasplatte aufgewalzt. Die Feinheit des Kornes war lediglich von der Temperatur und Schnelligkeit der Bewegung der Leimwalze abhängig. Einfach war die Methode gewiss, leider waren aber die Platten, die für ganz nette Preise verkauft wurden, für die Alltagspraxis unbrauchbar. Auch hier lag der Grund in der Durch-

Fig. 1

sichtigkeit des Kornes sowohl, als in der unbestimmten Abgrenzung der einzelnen Kornteilchen. Wenn wir nach so vielen Jahren so eine Kornplatte Cronenbergs mit einem Gaillardschen „Vagus" betrachten, sind wir darüber erstaunt, dass ein Resultat überhaupt möglich war. Allerdings wurde ja damals die Kornplatte nur in direktem Kontakt mit der Trockenplatte benutzt. Später ging aus dem nämlichen Institute die viel besprochene „Lichtdruck-Autotypie" hervor, welche im wesentlichen auf den indirekten Umdruck eines Lichtdruckes auf Metallplatten hinauskommt. Wir können uns nur mit dem originellen Prinzip, leider aber bis jetzt nicht mit den praktischen Resultaten befreunden. Mitte der neunziger Jahre stellte Verfasser eine Reihe Versuche an, mit Hilfe der Sublimation an stark gekühlten Glasflächen direkte Kornraster zu erreichen. Alles blieb praktisch ohne Ergebnis, obgleich Jod, Selen und manche andere Substanz ein sehr regelmässiges Korn ablagerten. Die nämliche Zeit sah auch die lichtempfindlichen Korn- und Netztrockenplatten der Fabriken in Winterthur entstehen und verschwinden. Diese Erzeugnisse waren erst recht unbrauchbar. Aber stets wurde weiter gesucht, weil man mit den aneinander geleimten Lineaturen durchaus nicht zufrieden war.



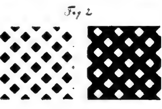
Korn-Autotypie von Edm. Gaillard, Berlin.

Da erschien der Levy-Raster. Sofort änderte sich die Sachlage. Einem jeden denkenden Operateur war es nun eine leichte Mühe, mit dem Raster tadellose Autotypieen herzustellen. Wir könnten bereits hier eine Parallele ziehen; allein wir wollen das für später aufsparen. Hier wollen wir nur hervorheben, dass man in der Freude, auf einmal gute Resultate erzielen zu können, gar zu bald die wirklichen Grundlagen des Erfolges vergass. War es wirklich nur die Schärfe der Linien auf klarem Glase, oder die Deckung der einzelnen Striche?

Wir glauben hier mindestens einen Zweifel für berechtigt halten zu dürfen. Die Gründe zu diesem Zweifel wollen wir hier entwickeln. Wie bereits erwähnt, wurde vor den Zeiten des „Levy screens" ausschliesslich mit den berüchtigten Netzbogen gearbeitet. Dieselben kamen in verschiedener Ausführung auf den Markt. Als die Verwirrung der damaligen Ansichten betreffs der Prinzipien des Netznegatives kennzeichnend, stellen wir die Klothschen (Esslingen) den Türckeschen (Donauwörth) Fabrikaten gegenüber. Der erstere Fabrikant wählte schwarze und weisse Linien ungefähr gleich breit. Bei den Lineaturen von Türcke waren die schwarzen Linien nur ganz dünn. Wir werden hierauf später zurückkommen. Der Vollständigkeit wegen erwähnen wir auch die Netzbogen, welche von R. Talbot in den Handel gebracht wurden. Auch die Grösse jener Bogen variierte ganz bedeutend. Zuletzt brachte Kloth Netze auf den Markt, welche für die täglich vorkommenden Formate das Vermeiden der hässlichen Schnittlinie ermöglichten. Die Türckeschen Bogen waren bedeutend kleiner und mussten fein säuberlich auf Glas geklebt werden, und zwar so genau, dass die Linien der einzelnen Bogen aneinander passten. Nach diesen Bogen wurden einfache Negative hergestellt, die gleichzeitig als Probeleistung für die Brauchbarkeit des Operateurs gelten konnten. Es wurde die Behauptung, dass nur die Negative nach den Lineaturen in der Kassette Verwendung fanden, zwar dieser Tage von einem Berliner Fachmann, der sich mit der Herstellung von Glasrastern befasst, in Abrede gestellt, dagegen liegen uns noch die Originalprospekte der Lineaturlieferanten vor, worin lediglich die Herstellung der Negative erwähnt wird, so dass der Zweifel betreffs eines wesentlichen Punktes in der Geschichte der Netzautotypie hiermit beseitigt ist. Diese Rasternegative zeigten also schwarze Punkte auf klarem Grunde, statt schwarzer Striche (wie jetzt üblich), und es ist als eines der Hauptverdienste der Levy-Raster zu betrachten, dass durch diese Aenderung die vom Original zur empfindlichen Platte reflektierte Lichtmenge von $^3/_4$ auf $^1/_4$ reduziert wurde.

Mit einem Schlage änderte sich die Sachlage, und es wurden die Grundlagen der Autotypie klargelegt. Welche erziehende Wirkung der sich hieran knüpfenden Rastertheorie von Eder und Levy beizumessen war, brauchen wir hier nicht zu erörtern. Die Prinzipien der Kern- und Halbschatten auf die früheren Punktraster angewendet, führen uns zu den tollsten Schlüssen und legen klar, dass die Erzielung wirklich guter Resultate auf diesem Wege schon theoretisch unmöglich war. Wenn dennoch Brauchbares geleistet wurde, liegt es in der Hauptsache daran, dass damals die Raster mehr als Schablone, bezw. Schirm benutzt wurden. Raster und Platte lagen möglichst dicht aneinander, oft in Kontakt. Die Verhältnisse der durchgelassenen Lichtmengen bei einem Klothschen Netznegative gegenüber dem heutigen Levy-Raster geben wir in Figur 2 wieder.

Wir ziehen hier nur die Konsequenzen der Schattenwirkungen, während wir die Veränderungen der Spitzenwinkel der Halbschattenkegel oder gar eventuelle Wirkungen der Rasteröffnung als Lochkamera ganz ausser acht lassen. Eine Anerkennung, dass es mit den Lichtverhältnissen der Lineaturbogen nicht in Ordnung war, finden wir in dem Fabrikat von A. Türcke zum Ausdruck gebracht. Die schwarze Linie, resp. die durchsichtige Linie des Negatives, wurde äusserst dünn, dabei auch die Punktecken abgerundet. Das alles konnte nur verbessernd wirken.

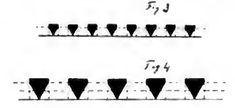


Bringen wir nun aber diese sämtlichen Erfahrungen beim Kornprinzip in Anwendung. Bis jetzt ist die Formfrage des einzelnen Kornes zu Gunsten der unregelmässigen Ausbildung entschieden. Es lässt sich diese Ansicht damit begründen, dass uns z. B. das regelmässige Korn der Lithographen (sowie es in dem Kornpapiere Anwendung findet) wohl kaum einen Schritt weiter führen würde. Es ist uns eben um eine künstlerische Interpretierung des Halbtones zu thun. Auch muss für Farbendruckzwecke der Musterbildung Einhalt gethan werden, ohne auf die hässlichen Linienautos (mit Schnittblenden erzielt) angewiesen zu sein, so dass wir eigentlich, parallel mit Levys Raster, einen schwarzen Grund, mit kleinen Löcherchen versehen, erzielen müssten.

Es kann dazu das Sandstrahlgebläse benutzt werden. Auch gestattet die Air Brush ein unregelmässiges Korn (rund) mittels säurefester Tusche auf Glas herzustellen. Nach dem Einätzen müsste mit Schwarz eingelassen oder sonst ein Staubkorn angeschmolzen, geätzt und eingelassen werden. Es ist übrigens die Ver-

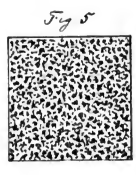
wirklichung der Ausführung eine rein technische Frage, deren Schwierigkeit wir zwar nicht verkennen, ihre Lösung aber ruhig den Kornrasterfabrikanten überlassen können. Hat doch die Technik noch ganz andere Aufgaben gelöst!

Doch wenn die Aufgabe gelöst ist, so sind wir immer noch nicht am Ziele. Es liegt Verfasser zum Schluss daran, zu beweisen, dass die Anwendung des Kornes nie auf einer derartig unangreifbaren wissenschaftlichen Grundlage aufgebaut werden kann, wie es mit der Netzautotypie der Fall ist. Kehren wir noch einen Augenblick zur Theorie des Rasters zurück, so fällt uns sofort die bekannte Beziehung zwischen Fokus und Rasterdistanz einerseits und Blendenöffnung und Rasterfeinheit anderseits auf, praktisch ausgedrückt, dass die Entfernung des Rasters von der Platte vor allem durch die Rasterfeinheit beherrscht wird. Die Begründung versuchten wir durch die beigegebenen Diagramme, Fig. 3 und 4, zu erläutern, worin



ebenfalls nur die Schattenwirkung zur Erklärung herangezogen ward. Wir stellten auch hier die Winkel an der Spitze des Halbschattenkegels bei feinem und grobem Raster gleich, was in der Praxis aber nicht der Fall ist. Je grober der Raster, desto dicker auch die undurchsichtigen Linien, so dass wir uns entsprechend weiter entfernen müssen, um wahrnehmen zu können, ob die Grundflächen der Halbschattenkegel zweier benachbarten Rasterlöcherchen sich berühren.

Es ist dies klar. Und nun beim Korn? Unsere Figur 5 giebt uns ein ungefähres Bild des unregelmässigen Kornes. Inwieweit es den wirklichen Formverhältnissen der Kornteilchen Rechnung trägt, ist hier ganz unwesentlich, nur sei hier gleich konstatiert, dass das Korn in der Hauptsache aus einer Menge dicker und dünner Körper besteht, die eine Zahl allerfeinster Ecken und Ausläufer aufweisen. Stellenweise gehen diese Ausläufer ineinander über. Wie wird es nun mit den Schattenverhältnissen einer derartigen modernen Kornplatte stehen? Die feinen Ausläufer sind äusserst dünn, so dass sie eine fast völlige Kontaktstellung der Platte zum Raster erfordern würden, falls die dünnen Schattenbildchen überhaupt zur Abbildung gelangen sollten. In der Praxis hat man aber den grösseren Kornteilchen als Bildzerleger Rechnung zu tragen, so dass die feinen Ausläufer als vollkommen wirkungslos gar nicht in Betracht kommen. Höchstens führen sie den Operateur irre, denn, obgleich nach der Exposition zwar erkennbar, halten sie das Verstärken und Abschwächen nie aus. Es bleiben also grosse und kleine massive Kornkörperchen übrig, die durch ihre verschiedenen Entfernungen voneinander nach der allgemein anerkannten Rastertheorie ebenfalls gleichzeitig eine grössere und geringere Rasterentfernung bedingen müssen, sollen sie überhaupt scharfe Schattenbilder auf der empfindlichen Schicht erzeugen. Dieser Bedingung zu entsprechen, ist einfach unmöglich. Wählen wir nun aber eine gewisse Entfernung, so werden wir nach der Aufnahme bei der weiteren Behandlung des Negatives bemerken, dass wir gar nicht festzustellen vermögen, wann wir mit dem Aetzen des Negatives aufhören müssen. Denn die ungleiche Entfernung der Kornkörper macht sich in ungleich scharfen Projektionen bemerkbar.

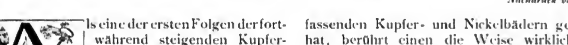


Und hierin liegt wohl der Grund, weshalb man mit Kornsachen nicht weiter kommt und bei ihnen die Schatten immer leer geätzt sind. Als erster Versuch gilt es, den Kornraster der Jetztzeit umzukehren, worauf die Resultate uns bald lehren werden, ob und inwieweit die Praxis Erzeugnisse zu schaffen im stande sein wird, die zwar nicht auf der Basis der theoretischen Durchführbarkeit, sondern auf ein geschicktes „Geben“ und „Nehmen“ im Operieren mit gutem Raster, gegründet sind.

Das Wheelersche Korn (siehe letzte Monatsübersicht) scheint in der gedachten Richtung weiter zu gehen, und würde in dieser Neuerung dann ein Fortschritt wenigstens prinzipiell zu erkennen sein.

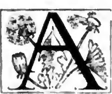
Ob man aber unter Vernachlässigung anerkannt richtiger Grundsätze des Halbschattenkegels auf praktische Resultate rechnen kann, ist eine Frage, zu deren Beantwortung ein jahrelanges Herummanipulieren nnd ein fast vollkommener Stillstand im Erfolge wohl genügend Material zur Hand gegeben haben wird.





Die Verwendung von verkupferten Zinkplatten in der Clichétechnik.

Nachdruck verboten.



Als eine der ersten Folgen der fortwährend steigenden Kupferpreise ist es natürlich, dass Versuche zu verzeichnen sind, welche bezweckten, die Anwendung des roten Metalles in der Clichétechnik entweder zu umgehen, oder — falls sich das als weniger zweckmässig erweisen sollte — den Verbrauch mehr unter Kontrolle zu haben, als das bisher der Fall war. Ist doch in England der Kupferpreis bereits dermassen gestiegen, dass man in China das kupferne Münzmaterial ankaufen liess, um es in Barren und Platten für die Gesamttechnik mit Beschlag zu belegen. Als Rohmaterial ist das Kupfer also wertvoller, als in Geldform. Auch das Silber kannte jene Zeiten; sie sind allerdings schon lange verrauscht. Mit dem Kupfer kann es aber so nicht weiter gehen: Es muss in allen technischen Branchen eine Revision vorgenommen werden, damit der Totalverbrauch durch das Volk ein geringerer werde. Die Autotechnik nun verzichtet nicht gern auf die Verwendung des Kupfers als Druckfläche, weil dieses Metall sich haarscharf ätzen lässt und unter Vermeidung von Gasentwicklungen vor Tonverlusten schützt. Das Zink kann in diesen Beziehungen nicht entfernt mit dem Kupfer verglichen werden. Bereits seit Jahren wird das Messing als wertvoller Ersatz des Vollkupfers angewendet. Es ist wunder zu nehmen, dass das Messing überhaupt nicht allgemeinere Anwendung fand. Ist doch die Härte der Clichés eine bedeutend grössere als bei Zink allein. Dagegen ist der Aetzgrund immer etwas rauh, d. h. bei nicht ganz richtig geführter Aetzung.

Bei Anwendung von Chromsäure- und Salpetersäurenachspülung haben wir jedoch auch bei Messing immer glänzende Metallflächen erzielen können. Wie dem aber auch sei, immerhin stellt das Messing mit 50 bis 70 Proz. Rohkupfergehalt dennoch ein teures Material dar, welches von den abnormen Preisschwankungen also ebenso lebhaft betroffen wird wie reines Kupfer. Es lag nun also nahe, vorderhand das Kupfer lediglich als Deckmaterial des billigen Zinkes in Vorschlag zu bringen, um so mehr, weil doch in der Anwendung des fertigen Clichés nur die Oberfläche, die Druckfläche, eine praktische Bedeutung behält.

Dennoch ist es leichter, sich über die Anwendung des roten Metalles für diese Zwecke in Trugbildern zu ergehen, als die Vorschläge in praktische Erfolge umzuwandeln! Wenn man so einige Jahre zwischen tausend Liter fassenden Kupfer- und Nickelbädern gestanden hat, berührt einen die Weise wirklich etwas komisch, in welcher in der ernsten Fachpresse die Einfachheit des Verfahrens erörtert wird. Gewiss, ein Stück Zink mit hellem Kupfer zu überziehen, ist sehr einfach.

Es soll aber das Kupfer auch festsitzen und auch nach aufgehobenem Zusammenhang der Fläche (was doch beim Aetzen der Punkte geschieht) den einzelnen Autopunkten eine genügende Adhäsion gewährt sein, so dass beim Reinigen des Clichés mit der Bürste die Kupferpunkte nicht weggerissen werden.

Eine zweite Frage würde weiter darin gelegen sein, welche Stärke eine für unsere Zwecke ausreichende Kupferschicht haben müsse und ob man hier wirklich straflos auf jene wichtige mechanische Zwischenbehandlung der galvanostegischen Niederschläge Verzicht leisten darf, deren absolute Notwendigkeit in der sonstigen Metalltechnik doch eine feststehende Thatsache ist. Wir wollen hier gleich einschalten, dass man unter Galvanostegie jene Methode versteht, welche sich mit der Herstellung solcher Metallniederschläge befasst, deren Zweck es ist, zur Verstärkung oder auch Verzierung der minderwertigen Unterlage zu dienen, während im Gegensatz hierzu die Galvanoplastik sich mit der Erzeugung jener Metallniederschläge befasst, welche später von der Unterlage getrennt werden müssen.

Bei letzterer Methode arbeitet man also mit konzentrierteren Lösungen und bezweckt gerade das Gegenteil der ersteren Methode. Nach reiflicher Abwägung der einschlägigen Verhältnisse, welche in der Phototechnik und in der Metalltechnik vorherrschend sind, können wir nur zu der Ueberzeugung gelangen, dass es eigentlich in dem Bereiche jener Fabrikanten liegt, die sich mit der Beschaffung der Metallplatten für unsere Technik zu befassen haben, auch diese Novität aufzunehmen. Für denjenigen, der sich a priori von der Brauchbarkeit eines Kupferüberzuges der Zinkplatten überzeugen will, geben wir im nachfolgenden eine ausführliche Anleitung, in welcher allerdings die mechanische Verdichtung des Niederschlages durch Anwendung der Handkratzbürste, aus dünnen, gekräuselten Metalldrähten hergestellt, besorgt werden muss.

Im Fabrikbetrieb liegen die Verhältnisse günstiger, weil uns dort zu diesem Zwecke prächtige Rotationsbürsten zur Verfügung stehen, welche, bei einer Umdrehungszahl von 1800 bis 2000 Touren pro Minute und durch abtropfende Seifenwurzellauge feucht gehalten, das Metall

ohne Erzeugung störender Schrammen schön verdichten. Der Bedeutung der Verdichtung der galvanischen Niederschläge wird auch z. B. im berühmten Elmoreprozess (Herstellung nahtloser Kupferrohre auf Kernen) Rechnung getragen, wobei der leitende Kern, worauf der Niederschlag entsteht, unter im Bade montierten Achatspitzen hinweggeführt wird. Schon hier wollen wir diesem überaus wichtigen Teil der Herstellung von dauerhaften Metallniederschlägen näher treten, weil von der richtigen Durchführung desselben der Ausfall des Resultates abhängt.

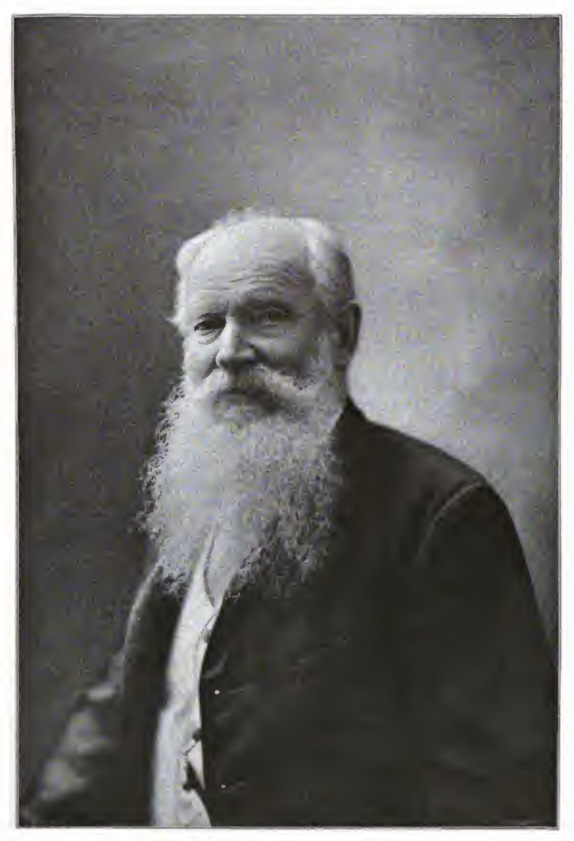
Nie wende man eine neue Kratzbürste ohne Vorbearbeitung an. Es ist diese Frage der Vorbearbeitung bei der Handkratzbürste schwieriger zu lösen, weil hier die starren Metallbündelchen beim Hin- und Herbewegen der Hand Veranlassung finden, sich nach zwei Richtungen umzulegen, woraus dann schliesslich sich ergiebt, dass bei nur teilweise unvorsichtiger Anwendung die Bürstenspitzen auch bald eine Art Krone (Knäuel) bilden, die unter Umständen die ganze Bürste im Nu hart macht und eine weitere Anwendung verbietet. So befremdend es auch klingt, so bleibt es doch erwiesen, dass die dickeren Drahtfüllungen aus diesem Grunde eine geringere Gefahr zur Zerkratzung des Ueberzuges ergeben, als es bei den dünnen Drahtsorten der Fall ist. Für weiche Metalle (Kupfer, Silber, Blei, Zinn) wähle man nie Kratzbürsten, deren Füllung aus hartgezogenem Bronzedraht, wie diese in mancher Detailhandlung häufig geführt werden, besteht. Nie schlage man mit der Bürste auf. Man mache sich überhaupt zur Gewohnheit, den Druck der Hand immer nur in einer Richtung zu üben, und zwar empfiehlt es sich am meisten, die „Hinbewegung" dazu zu wählen. Nie darf nach beiden Richtungen hin Druck ausgeübt werden. Immer ist die Metallplatte auf ein grösseres weiches Brett zu legen und während des Kratzens fleissig mit Seifenwurzellösung (schwach) zu befeuchten. Es vermeidet dies Kratzer und Risse im Ueberzug. Die Bürstenfüllung sei also in gekräuseltem (gewelltem) Metalldraht ausgeführt. Aber auch hier steht der Laie vor lästigen Fragen. Man beachte, dass sich die Wahl des Metalles der Drahtfüllung nach dem Zweck der Arbeit zu richten hat. Eine Messingbürste drückt nicht nur das lose Gefüge des Metallniederschlages zusammen, sondern giebt auch noch durch mechanische Reibung ganz feine Messingteilchen ab, wodurch der Niederschlag einen Stich ins Gelbliche bekommt. Bei Nickelüberzügen ist diese Erscheinung, ebenso bei Kupfer deutlich zu sehen.

Silberniederschläge nehmen kein Messing an, weil es für sich zu weich ist. Bei Kupfer ist es meistens nur auf der Kratzspindel der Fall und richtet sich somit überhaupt nach der Härte des Untermetalles. Sobald es sich deshalb um die Herstellung von Metallniederschlägen handelt, die auch einen Verzierungszweck erfüllen sollen, ist diesem Umstande Rechnung zu tragen. Man wähle dann eine Bürstenfüllung aus gekräuseltem Eisendrahte (nie Stahl), oder man färbe die gekratzten Ueberzüge mit starkem Strome schnell nach.

Die Dicke der Drahtsorte, die zur Bürstenfüllung verwendet wird, soll bei Handkratzbürsten zwischen 0,06 bis 0,08 mm betragen. Man mache es sich zur Gewohnheit, seinen Händler in dieser Angelegenheit tüchtig zu kontrollieren, denn es ist durch Verwirrung der Ansichten der Arbeiter im Metallfache eine Menge unbrauchbares Material käuflich zu haben. Aus alledem folgt bereits zur Genüge, dass die Herstellung dauerhafter Metallniederschläge auf weicheren Metallen mindestens sehr viel Nachdenken, Ueberlegung und Praxis erfordert.

Je härter das Grundmetall, um so leichter gestaltet sich bis zu einer gewissen Grenze die mechanische Arbeitsführung. Die elektrischen Bedingungen allerdings wollen aus einem ganz anderen Gesichtspunkte betrachtet werden. Man versuche es zum Beispiel, eine Mischung aus Blei und Zinn oder gar reine Aluminiumbronze mit dauerhaften, festsitzenden Niederschlägen zu versehen. Auch die Versilberung von weichen Metallen kann recht schwierig sein, wenn das Silber ein nachträgliches Brünieren mit dem Blutstein und Stahl aushalten soll. Es lohnen sich aber solche Versuche, denn eine Kenntnis der hier geltenden Verhältnisse kann dem praktischen Phototechniker nur nützlich sein. Aus obigem ist ebenfalls ersichtlich, welche Vorteile man durch Anwendung rotierender Kratzbürsten erzielt, denn hier legen sich die Büschel nur nach einer Seite um, d. h. sie stehen nicht mehr radial. Man nennt diese Vorbearbeitung einer neuen Kratzbürste das „Einlaufen" lassen, es geschieht unter stetiger Wasserzufuhr auf Stücke Rohgusseisen. Dass bei dem Aufsetzen der eingelaufenen Bürste auf die Spindel die Einlaufrichtung zu beachten ist, wird ohne weiteres deutlich sein. Mit der Zeit gewinnt die Bürste an Wert, und es ist unglaublich, wie zart schliesslich eine ganz alte Bürste sich an die Metallflächen anlegt. Man behandle daher seine Kratzbürsten recht schonend. Soweit also der wesentlichste Teil der Galvanostegie.

Welches Bad nun ist für die Zinkverkupferung am meisten geeignet? Bereits oft wurde Verfasser über diesen einfachen Gegenstand befragt, weil es auch in der Galvanostegie wie in der Phototechnik Gewohnheit ist, die Folgen grober Unwissenheit und Unsauberkeit im Manipulieren dem Bade in die Schuhe zu schieben.



Korn-Autotypie von Edm. Gaillard, Berlin.

Es ist das ja so leicht. Schon hörte Verfasser einen Stereotypeur und Galvaniseur über die Krankheit seines Bades reden, welche eine mehrwöchentliche Ruhe nötig machen sollte. Was daran ist, wollen wir einmal besehen. Es richtet sich die Beurteilung der Zusammenstellung des galvanostegischen Bades gänzlich nach dem zu überziehenden Metalle. Je höher der sich im Bade entwickelnde Gegenstrom ist, um so weniger Widerstand müssen wir dem Batteriestrom entgegensetzen, wollen wir seines Sieges über den Gegenstrom gewiss sein.

Also kommt es auf die Leitfähigkeit des Bades vor allem an. Ein alkalisches Bad, welches schon durch das einfache Eintauchen von Zink, Kupfer ausscheiden soll, muss daher viel mehr Leitsalze enthalten, als wenn es zur Zersetzung mittels äusserlicher Stromquelle konstruiert worden wäre. Es stimmt das mit der Praxis. Als Leitsalz kommen vor allem das Cyankalium, kohlensaures Natron und schwefligsaures Natron in Betracht. Leider gestattet es der Rahmen dieses Aufsatzes nicht, uns mit der Rolle der Leitsalze und ihrer erlittenen Zersetzungen eingehend zu beschäftigen. Bei Anwendung einer äusseren Stromquelle brauchen wir weniger Cyankalium, und mindert sich dieses Quantum, je nachdem Zink, Eisen, Messing oder Silber zu verkupfern ist. In unserem Falle müssen wir also viel Cyankalium zusetzen und einen starken Strom von wenigstens 3,5 bis 4 Volt Spannung anwenden.

Der Deckungs- oder Anfangsstrom sei so bemessen (so dicht), dass in einigen Sekunden das Metall schön rot ausgeschieden wird. Ein Verquicken des gereinigten Zinkes, sonst in der Metalltechnik recht nützlich, können wir hier nicht einschalten, weil das Amalgam beim späteren Aetzen recht schwer angegriffen wird. Bei zunehmender Dicke des Niederschlages darf auch die Stromstärke sinken. Zu schwacher Strom kennzeichnet sich durch schwarze, senkrechte Streifen, die vom Reduktionsprodukte des Bades herrühren. Es soll die Platte nicht immer mit nämlicher Seite nach oben im Bad aufgehängt sein, weil sonst der Niederschlag zu einseitig erfolgt. Unten im Bade ist die Lösung konzentrierter, und bildet der Strom ebenfalls einen intensiveren Zersetzungsherd. Es sind dies wesentliche Punkte.

Zu wenig Cyankalium im Bade kennzeichnet sich dadurch, dass die Anode (Kupferplatte am positiven Pol) beim Ausheben nicht weisslichgelbe, sondern deutlich blaue Tropfen abfliessen lässt. Während des Arbeitens pflegen dann in solchen cyanarmen Bädern schmutzig grüne Raupen auf der Anode zu entstehen, welche Raupen (aus Kupfercyanür bestehend) auch bei Ruhepausen des Bades nicht verschwinden. Zu viel Cyankalium erschwert die Ausscheidung des Metalles, und bleiben die Anoden auf alle Fälle rein.

Es empfiehlt sich im letzteren Falle, das Bad tüchtig mit vielem Strom durchzuarbeiten. Zu diesem Zwecke wird die Warenstange mit Metallspiralen vollgehängt und der Strom so reguliert, dass die Oberfläche des Bades mit Schaum bald bedeckt ist. Ein mehrstündiges Aufkochen des Bades in emaillierten Gefässen gestattet uns bei kleinen Bädern dieses Resultat ebenfalls schnell zu erreichen. Die Stromwirkung, sowie das Aufkochen bezwecken nur den Ueberschuss an Cyankalium zu beseitigen. Es bilden sich hierbei ameisensaures Kali, kohlensaures Kali und (bei der Aufkochmethode wenigstens) eine Reihe niederer Cyanverbindungen (Paracyanide), welche den Widerstand des Bades erhöhen sollen, jedenfalls sich aber durch hässliche Verfärbung des Bades erkennbar machen. Wir empfehlen also die Regenerierung mittels des Stromes. Nach einiger Zeit erfolgt dann der Niederschlag wieder, welcher nun eine tadellose Farbe besitzen wird. Eine kleine Zugabe schwefligsauren Natrons wirkt ebenfalls oft überraschend schnell zur Verbesserung der Kupferfarbe. Bezüglich der Manipulationen und der Herstellung des Bades, sowie der Wahl der äusseren Stromquellen können wir auf unsere eingehende Abhandlung in der Chronik, Nr. 64, 1899 (Antwort zu Frage 360, 1), verweisen. Nur wollen wir bezüglich der Stromquelle bemerken, dass es sich hier speziell um Dauerströme ziemlicher Spannung handelt.

Es würde sich empfehlen, die Daniell-Elemente für diesen Fall durch eine genügende Zahl Bunsen-Elemente zu ersetzen. Von Daniell-Elementen müsste man eine zu umfangreiche Batterie aufstellen.

Die Anode sei niemals kleiner als die gesamte Waren-, bezw. Zinkfläche im Bade. Für diese Zwecke empfiehlt es sich, die Anoden und die Waren nur $2\frac{1}{2}$ bis 3 cm voneinander aufzuhängen, um die Intensität des vorhandenen Stromes voll auszunutzen und den Widerstand des Bades (äusseren Widerstand) zu reduzieren. Es empfiehlt sich, ebenso darauf zu achten, dass die ganzen Platten mit Einschluss der Verbindungsstellen der Haken unter dem Flüssigkeitsniveau liegen. Die ganze Dauer der Verkupferung für Autozwecke soll bei halbstündigem Durchkratzen des Niederschlages wenigstens drei bis vier Stunden währen. Zuletzt wird nun noch einmal gekratzt und gleich $\frac{1}{2}$ Stunde in heissem Wasser ausgekocht. Unterlässt man diese Vorsichtsmassregel, so muss man sich nicht wundern, nach kurzer Zeit schwarze Flecke entstehen zu sehen. Allerdings spricht hier in der Hauptsache die Qualität des Zinkes mit. Vor dem Kopieren empfiehlt es sich, mit einem auf flachem Kunst-

bimssteinabgeriebenen Stück Lindenkohle (feinster Qualität) unter Wasserzufuhr die Fläche leicht zu überfahren, wodurch das Kupfer in herrlicher Farbe hervortritt und ein absolut sicheres Haften der Kopie verbürgt ist.

Es lassen sich auf solche Kupferplatten allerdings keine Emailkopieen einbrennen. Die Photographische Correspondenz, Oktober 1899, sowohl als Process Photogram empfehlen, die fertige, trockene Emailkopie mit Asphalt zu rändern und für zwei Minuten in 40 proz. Eisenchlorid zu ätzen. Hiernach wird die ganze Platte gereinigt und in dreiprozentiger Salpetersäure weiter geätzt. Für kunstgewerbliche Zwecke hat Verfasser lange Zeit mit grossem Erfolg die Harzüberzugsmethode (Atelier, April 1899) in Anwendung gebracht. Leider gestatten diese verkupferten Platten nur mit äusserster Vorsicht eine Tonätzung in Eisenchlorid.

Denn in Salpetersäure wird die Kupferdecke höchstens ihrer Zinkstütze beraubt, dagegen ein Tonätzen keineswegs erzielt. Wir haben es von Vorteil erachtet, die Licht- und Schattenseiten dieser neuen Anwendung eingehender zu würdigen, als dies bis jetzt geschehen ist, und beharren bei unserer Ansicht, dass für praktische Zwecke und Engrosbedarf es unumgänglich nötig sein wird, dass diese Novität von massgebenden Sachkundigen ebenfalls im grossen aufgefasst wird. Obiges hat den Zweck, der Selbstbelehrung über die Brauchbarkeit des Resultates zu dienen, nichts weiter.

Der kommende Farbendruck.

Von Ernest Gun-London.

In den letzten Wochen wurden hier kriegerische Ereignisse darstellende, kolorierte Druckbilder in den Strassen feilgehalten, die, wenn man ihre Ausführung als Norm annehmen wollte, zur Annahme berechtigen mussten, dass dieses Gebiet von dem allgemeinen grossen Aufschwunge der Technik unserer Zeit absolut unberührt geblieben sei. Die Minderwertigkeit dieser Erzeugnisse bezog sich nicht allein auf die technische Ausführung, sondern auch auf die figürliche und scenische Darstellung der Ereignisse, in denen steife Figuren in unnatürlichen Positionen und Perspektiven vor die Augen traten, vielfach an die japanische oder chinesische Schlachtbilder-Darstellung erinnernd, ohne jedoch deren künstlerische Zeichnung und harmonische Farbengruppierung zu zeigen. Obwohl diese Bilder nicht den Preis für das dazu verwendete Papier wert waren, wurden sie dennoch für einen Schilling pro Stück vom Publikum im Interesse des Gegenstandes lebhaft gekauft, und der spekulative Drucker hat dadurch sein gutes Geschäft gemacht. Will man sich dagegen über den Stand der Illustrationen und Reproduktionen informieren, dann braucht man nur eines der vielen illustrierten Magazine aufzuschlagen; da bietet sich eine Fülle von hervorragend prächtigen Illustrationen, die denen anderer Länder nicht im geringsten nachstehen.

Obgleich nun die technische Reproduktion im allgemeinen eine hohe Stufe der Vollendung erreicht hat, so ist doch das Ideal so lange nicht vorhanden, so lange die Auftragung der Farben nach den jetzt üblichen Methoden stattzufinden hat. Die technische Schwierigkeit, ein Bild in ½ Dutzend und mehr Farben herzustellen, die Langweiligkeit, mit welcher dieser Prozess ausgeführt werden muss und dann die sich daraus ergebenden Unzuträglichkeiten lassen den Wunsch und das Erfordernis nach Vereinfachung um so stärker hervortreten.

Nun ist ja durch den Dreifarbenprozess ein Weg betreten, welcher eine wesentliche Kürzung ermöglicht, es hat sich durch denselben ein Mittel gefunden, die Hälfte an Arbeit und Zeit zu sparen, und damit grössere Sorgfalt auf das Produkt verwenden zu können — wesentliche, nicht zu unterschätzende Vorteile — aber dadurch kann das Problem nur als teilweise gelöst betrachtet werden. Das erstrebenswerte Ziel bleibt der einmalige Druck, das einmalige Laufen des Papiers durch die Maschine.

Dieses fruchtbare Feld ist durchaus nicht dem erfinderischen Geiste der Techniker und Fachleute etwa entgangen oder von diesen vernachlässigt, wie die zahlreichen Vorschläge und Konstruktionen beweisen, aber keines von beiden hat bisher praktischen Wert ergeben; der Theorie und den Versuchen im einzelnen hat nicht die praktische Verwendung folgen können, die in der angängigen kommerziellen Ausbeutung zum Ausdruck gelangt.

Unter diesen Umständen ist nun mit Interesse zu verzeichnen, dass jetzt hier eine Farbendruckmaschine vorgeführt wird, die nach einem Prinzip entworfen und konstruiert ist, welches sehr unterschiedlich von dem Wege abweicht, auf welchem man bisher den mehrfarbigen „Eindruck“ erreichen zu können glaubte. Nach dem, wie die Maschine arbeitet und nach den erzielten Resultaten, erscheint das Problem, beliebig viele Farben mit einem Drucke aufzutragen, thatsächlich nach folgender Methode gelöst: Die benötigte Anzahl Farbenblocks wird an einen grossen Cylinder befestigt, und bei dessen Umdrehungen wird jeder Block mit der speziellen Farbe durch ein besonderes Paar von Farbwalzen überzogen. Diese so gefärbten Blocks

drucken nun aber nicht auf das Papier, sondern übertragen ihre Farben auf Kompositionswalzen, welche ihrerseits das gesamte Farbenschema auf den Formblock bringen, worauf dann dieser das vollständige Farbenbild mit einer Operation auf das Papier druckt. Während der einmaligen Umdrehung des Cylinders, welche $^1/_{12}$ Minute beansprucht, geht die gesamte Färbung und Uebertragung bis auf die Form innerhalb der Maschine vor sich, und dadurch ist es möglich, das Papier bei seinem einmaligen Durchlaufen mit einem vollständig kolorierten Bilde zu bedrucken.

Man kann sich nun zunächst nicht der Bedenken erwehren, dass die so schnell aufeinander folgenden Farbenübertragungen auf die Form Schmierereien und Verwischungen zeitigen müssen; aber diese Befürchtungen verschwinden in der Praxis, wie die Experimente gezeigt haben, denn die Bilder kommen accurat und klar in jeder Farbe heraus. Auch die Anwendung von Kompositionsfarben hat irgendwelche Schwierigkeit nicht ergeben; die ganze automatische Farbenmischung ist ausserordentlich einfach und dabei höchst wirkungsvoll.

Der Erfinder dieser Maschine, der Ingenieur Orloff aus Petersburg, wird von London aus die Verwertung vornehmen, und es unterliegt schwerlich einem Zweifel, dass damit ein wichtiger Abschnitt in der Entwicklung der Reproduktion des Farbendrucks markiert werden wird.

Ueber Prototypie.

In der Photogr. Chronik 1899, Nr. 44 habe ich bereits über Prototypie berichtet. So herrliche Resultate das beschriebene Verfahren auch giebt, so hat es den einzigen, im Winter aber schwerwiegenden Nachteil, den der überaus langen Kopierzeit. Es muss drei- bis fünfmal länger kopiert werden, als eine mit Asphaltlösung überzogene Metallplatte. Die dünne Lösungsschicht kann viel schneller vom Lichte durchdrungen werden, als das Asphaltkorn. Was blieb mir übrig? Ich musste wieder zum Chromsalz greifen. Ich gebe interessehalber verschiedene Verfahren an, die ich mir zunächst ausgedacht habe. Im ersten Falle wollte ich eine Metallplatte mit einem Klebstoff überziehen und darauf Chromsalz stauben. Diese Methode hat drei Fehler: Entweder wird die Platte zu nass gehalten, dann sinkt wohl das Chromsalzkorn gut ein, fliesst aber zugleich aus und giebt also unscharfe Ränder; oder aber, der Leim wird getrocknet und vor dem Bestauben durch Anhauchen befeuchtet, dann hat das Chromsalz keinen genügenden Halt, denn schon beim Auflegen des Negatives werden Staubkörner verschoben. Der dritte Fehler endlich ist der, dass beim Bestauben der Platte der Operateur zu viel des giftigen Staubes einatmet. Im zweiten Falle machte ich die Sache umgekehrt, ich überzog eine Metallplatte mit Chromsalzwasser und staubte mit Laktarinpulver ein. An allen jenen Stellen, wo sich das Chromwasser mit dem Laktarinpulver verbindet, entsteht bei der Belichtung ein unlösliches Korn, während die anderen Stellen sich leicht auswaschen lassen. Leider haben wir es auch hier mit allgemeiner Unschärfe des Kornes zu thun, weil das Laktarinpulver an seinen Begrenzungen zu sehr vom Chromwasser erweicht wird. Nun hatte ich einen anderen Plan: Ich überzog eine Zinkplatte mit Chromeiweisslösung, belichtete unter einem Naturaufnahmenegative, rollte die Kopie mit mit Schwerspat gemischter Kopierfarbe ein und entwickelte im Wasser. In den tiefen Schatten und in den Halbtönen zeigte sich ein unregelmässiges Korn, das war sehr schön. Aber in den Mitteltönen und Halblichtern, da war kein Korn zu entwickeln. Da war nämlich überhaupt nichts zu entwickeln, die Mitteltöne wuschen sich wie auf Verabredung sämtlich weg. Mit diesem Verfahren war es also wieder nichts. Ich griff wieder zum Harzkorn: Ich überzog nun eine Metallplatte mit Emaillösung, staubte Drachenblut darauf und schmolz dieses an, worauf ich kopierte. Nach dem Kopieren wusch ich das Chromsalz aus, hierauf entfernte ich mit Spiritus den Harzstaub. Nun färbte ich das Leimbild. Das Resultat war das beste nach so vielen Misserfolgen, aber nicht das beste. Die Kopie hatte überall ein gleichmässiges, unregelmässiges Netzwerk. Sie war wie eine schlecht zerlegte Autotypie, bei der der Raster das Bild verdrängt. Nunmehr fasste ich die Sache umgekehrt an. Ich staubte die Platte zuerst mit Harzstaub, schmolz diesen an, überzog mit Emaillösung, trocknete diese und kopierte. Das Entwickeln ging wie oben vor sich. Erst wusch ich das Chromsalz aus und hernach den Harzstaub. Die gefärbte Kopie war prachtvoll zerlegt. In den tiefen Schatten und Halbschatten hatte die Kopie eine photogravüreähnliches Aussehen; die Lichter wiesen ein lichtdruckgleiches Runzelkorn auf. Die Hauptsache ist ein völlig ausexponiertes, unverstärktes Negativ, wie man ein solches für Lichtdruck benötigt, sonst geht auch dieses Verfahren nicht. Sehr gute Resultate erhält man auch auf photolithographischem Papier.

Wie ersichtlich, kann das Feld der Prototypie viel begangen werden. Vielleicht ist ein anderer glücklicher als ich und findet ein noch praktischeres und einfacheres Prototyp-Verfahren. Anregung dazu gegeben zu haben, das war der Zweck meines heutigen Aufsatzes. C. F.

Ein neues Druckverfahren.

Nachdruck verboten.

In der Photogr. Chronik war schon des öfteren vom Wharf-Litho-Prozess die Rede, jenem neuen Druckverfahren, das mit Berechtigung gewaltiges Aufsehen hüben wie drüben erregt hat. Hat doch dieses Verfahren den Zweck, Druckplatten herzustellen, welche ohne Aetzung und Feuchtung auf der Buchdruckschnellpresse gedruckt werden können. Dem Erfinder Geo Hildyard in London wurde dieses Verfahren patentiert und das Patent-Recht auf die Wharf-Litho-Society in London übertragen, welche das Verfahren ausübt und gern erbötig ist, Licenzen zu erteilen. Wharf-Litho heisst dieses Verfahren, weil es den lithographischen Druck ersetzen soll und der Zinkflachdruck auf Wharfs amerikanischen Buchdruckpressen ausgeübt wird. Der Arbeitsgang ist dem lithographischen Verfahren analog. Von einem in gewöhnlicher Weise hergestellten lithographischen Original werden die einzelnen Farbplatten durch Umdruck auf eine Zinkplatte übertragen. Dann wird letztere mit einer farbeabstossenden Flüssigkeit behandelt, welche die Oberfläche derart verändert, dass sie, obwohl sie stets mit den Farbwalzen korrespondiert, doch nur an den mit der Zeichnung bedeckten Teilen Farbe annimmt, während der übrige Teil durch besagte Behandlung mit der Flüssigkeit — diese bildet das Geheimnis des Erfinders — die Farbe während des Druckes einer Auflage abstösst. Die Feuchtung, welche beim Steindruck so überaus notwendig ist, kommt also bei diesem neuen Verfahren gänzlich in Wegfall. — Im Prinzipe ist die Wharf-Litho-Methode nichts anderes, als ein Zinkflachdruck; aber was das Hervorragendste ist, ein Zinkflachdruck auf der Buchdruckschnellpresse, und zwar ohne Aetzung und Feuchtung. Der Zinkflachdruck wurde in Deutschland und Oesterreich nach jeder Richtung hin versucht, oft mit sehr gutem Erfolge, ohne jedoch in der Praxis den ihm gebührenden Eingang zu finden. Es ging eben nicht immer glatt, und der Praktiker, der selten Zeit hat zum Pröbeln, schreckt leicht vor jedem Misserfolg zurück. Ich suche den Misserfolg beim Zinkflachdruck darin, dass man grösstenteils den Druck auf der blanken, nicht gekörnten Metallplatte kultivierte. Von gutem Erfolge dürfte ein dünner Ueberzug mit mittelharter Gelatine auf die vorher chemisch oder physikalisch gekörnte Zinkplatte sein. Dieser Gelatineüberzug, welcher eventuell Schwefelkalk enthalten könnte, würde das farbeabstossende Medium bedeutend länger behalten, als die blanke Zinkplatte, auf welcher dasselbe zu rasch verdunstet. Um die Gelatineschicht besser auf der Platte haften zu lassen, empfiehlt sich ein Niederschlag von Albuminsilikat (siehe Photogr. Chronik 1899, Nr. 9). Auf dem Gelatineüberzug kann nicht nur sehr gut umgedruckt werden, sondern auch mit lichtempfindlichen Harz- und Chromsalzlösungen darauf kopiert werden. Von einem tüchtigen Fachmanne in die Hand genommen, dürfte der Zinkflachdruck der Algraphie bedeutende Konkurrenz bieten, um so mehr, als die Aluminiumplatten, ihrem Werte gemäss, viel zu teuer sind.

Rezepte für den Zinkflachdruck à la Wharf-Litho.

a) I. Schicht:

Aqua fontana (Wasser) . . .	1000 ccm,
Kaliwasserglas	150 „
Eieralbumin	50 „
Aetznatron	5 g.

Mit dieser Schicht werden gekörnte Zinkplatten gleichmässig überzogen und trocknen gelassen

b) II. Schicht:

Brunnenwasser	1000 ccm,
Gelatine, mittelhart	80 g,
Schwefelkalk	10 „
Chromalaun	2 „

Diese Schicht wird auf die I. Schicht aufgetragen.

c) Feuchtwasser:

Wasser, destilliertes	1000 ccm,
Glycerin, bestes	500 „
Gallussäure, reine (zehnprozent. Lösung)	100 „
saures oxalsaures Kali (gesättigte Lösung)	20 „
Phosphorsäure	10 „

Dieses Feuchtwasser wird bald nach geschehenem Umdruck aufgetragen. Selbstverständlich werden sämtliche Lösungen filtriert. Der II. Schicht können mit Vorteil 20 g echtes arabisches Gummi zugefügt werden. Dem Feuchtwasser aber ist ein Zusatz von Alkohol von Vorteil. Doch soll derselbe nicht mehr als 100 ccm betragen. Mit dem Alkohol kann zugleich das Glycerin gemischt werden.

Um Kalkniederschlag auf Zinkplatten für den Zinkflachdruck zu erzeugen, überziehe man die gekörnten Zinkplatten mit folgender Lösung:

Wasser	1000 ccm,
Wasserglas (Kali)	30 „
Albumin	70 „
Aetznatron	5 „

Die trockenen, hinterstrichenen Platten werden hierauf in Kalkwasser gelegt, worauf sich der Kalk ausscheidet und auf die Zinkplatte niederschlägt. Die Platten sollen 2 bis 3 Minuten darin liegen bleiben; ein längeres Verweilen im Bade giebt ungleiche Schichten. C. Fleck.

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe in Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



Aufnahme von Gebr. Lützel, München.
Autotypie von C. Angerer & Göschl, Wien.





TAGESFRAGEN.



Die bösen Reproduktionsverfahren! Es ist immer gut, für jedes Ding, das unbequem ist, einen Sündenbock zu haben, und da in der Meinung der meisten Leute das Althergebrachte gut und unverbesserlich ist, so muss speziell das Neue der Grund des Uebels sein. Kann man darüber klagen, dass der Holzschnitt seine Anziehungskraft auf das grosse Publikum verloren hat, so muss dafür auch ein plausibler Grund gefunden werden, und der Grund wird gewiss nicht beim Holzschnitt, sondern bei seinen Konkurrenten gesucht, und das Klagelied, dass der künstlerisch wertvolle Holzschnitt durch die unkünstlerische Autotypie verdrängt sei, wird in vielen Versen und in noch mehr Varianten gesungen. Es soll, wie gesagt, nicht geleugnet werden, dass dem Holzschnitt ein ausserordentlich grosses Feld durch Autotypie und durch Strichätzung genommen worden ist. Für die gewöhnlichen Arbeiten, besonders technischer Natur, ist die Strichätzung dem Holzschnitt absolut gleichwertig. Sie kostet dagegen ausserordentlich viel weniger und wird deswegen begreiflicherweise bevorzugt. Dieser Hergang, dass ein teures Verfahren durch ein billigeres ersetzt wird, und dass die zeichnende und gravierende Menschenhand durch einen mechanischen Prozess ersetzt wird, der genauer, sicherer, schneller und billiger arbeitet, ist nur zu naturgemäss, und über den technischen Holzschnitt auf niedriger Stufe wird die Geschichte ebenso zur Tagesordnung übergehen, wie über Extraposten und optische Telegraphen. Dabei wird man sich wohl beruhigen müssen, und jeder Versuch, Sachen, die sich nicht ändern lassen, wenigstens zu beklagen, hat bekanntlich weder einen technischen, noch einen moralischen Erfolg. Nun wird diese Notwendigkeit, dass die Masse des gewöhnlichen technischen Holzschnittes eingeschränkt worden, bezw. ganz von der Bildfläche verschwunden ist, wohl von verständigen Leuten zugegeben, aber um so mehr wird beklagt, dass der Kunstholzschnitt durch die mechanischen Verfahren immer mehr an Terrain verlöre, und dass die wertvolle Arbeit des Holzschneiders durch die weniger wirkungsvolle, künstlerisch wertlose Arbeit des Autotypisten oder Aetzers ersetzt werde.

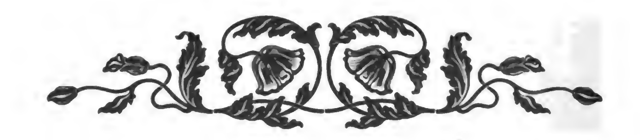
Wenn so gesprochen wird, dann geschieht dies immer mit der stillschweigenden Voraussetzung, dass alles das, was der Holzschnitt an sogen. künstlerischen Arbeiten geliefert hat, wirkliche Kunstwerke gewesen sind, aber darin liegt gerade der Trugschluss. Der Holzschnitt hat ebensoviel schlechte, minderwertige und elende Arbeiten geliefert und liefert sie noch heute, wie irgend ein anderes graphisches Verfahren. Man braucht sich nur an eine gewisse deutsche Journallitteratur zu erinnern, die nach wie vor ihren Lesern ziemlich das Mittelmässigste und Wertloseste an Holzschnitten vorsetzt, was überhaupt gedacht werden kann. Man braucht sich schliesslich auch nur an die grossen Holzschnitte illustrierter Zeitungen deutscher und besonders englischer Provenienz zu erinnern, bei denen die Holzschnitt-Technik zu einer vielfach widerwärtig wirkenden Routine herabgesunken ist, die von dem Geist des echten Holzschnittes nichts mehr weiss und den Beschauer durch allerlei Mätzchen und ausgeklügelte Effekte, die sich leider von Blatt zu Blatt in ihrer Gleichmässigkeit wiederholen, zu imponieren sucht. Wir behaupten, dass an dem Verlust dieser Arbeit von Holzschnitten und dem Ersatz derselben durch gute photomechanische Erzeugnisse nichts gelegen ist, und dass die Holzschneider, welche auf diesem Gebiet arbeiten, eben, so traurig dies im Einzelfall ist, mit Recht dem Fortschritt der Zeit ihren Tribut zahlen müssen.

Aber eins ist wohl sicher, der wirkliche Kunstholzschnitt hat weder in der Technik, noch in der künstlerischen Darstellung Einbusse erfahren. Trotz aller durch die Autotypie, durch die

Strichätzung und die mechanischen Hilfen der Schabpapiere gegebenen Möglichkeiten ist beispielsweise die Technik durchaus nicht allgemein in ihren Publikationen dem Holzschnitt untreu geworden. Gewisse Sachen technischen Genres können nur im Holzschnitt wirkungsvoll wiedergegeben werden, und hier liegt eine der Berechtigungen dieses schönen Verfahrens, dessentwillen es stets in Anwendung bleiben wird. Besonders zur Illustration von technischen Katalogen, zur Abbildung von grösseren komplizierten Maschinen und Apparaten ist der Holzschnitt überhaupt unersetzlich, und niemand wird ernstlich der Meinung sein, dass er hier durch die autotypische Wiedergabe verdrängt werden könne. Somit bleibt dem Holzschnitt an dieser Stelle noch ein grosses Feld der Thätigkeit, und an ihm wird es sein, durch immer weitere Vertiefung und Verbesserung dieses Feld in möglichst grossem Umfang zu behaupten. Ernstlich streitig gemacht wird es ihm überhaupt nicht. Noch sicherer oder gesichert ist die Position des Holzschnittes für die Zwecke der Kunstreproduktion, speziell für die Wiedergabe wertvoller Skizzen und Tuschzeichnungen. Leider ist der Kreis derjenigen Verleger, welche derartige Kunstholzschnitte gebrauchen, klein, und der Bedarf nach derartigen ausgezeichneten Arbeiten ist mit der Zeit, trotz der ausserordentlichen Menge graphischer Erzeugnisse, nicht gewachsen, aber es ist ebenso wenig ein Rückgang hier zu konstatieren. Der wirkliche Tonholzschnitt, wie ihn zuerst die Franzosen gepflegt haben und wie er jetzt wohl am meisterhaftesten von einigen deutschen Holzschneidern ausgeübt wird, ist eine der edelsten Methoden, um den Charakter flüchtiger künstlerischer Darstellungen wiederzugeben und die ganze Frische einer solchen Skizze dem Beschauer vorzuführen. Hier auf diesem Gebiet ist die Holzschnittreproduktion, von künstlerischer Hand ausgeführt, an sich wertvoll und weitaus den mechanischen Reproduktionen, und seien dieselben auch noch so vollkommen, überlegen. Der Holzschnitt selbst, die frei schaffende Thätigkeit des Holzschneiders, ist hier eine echte Kunstbethätigung, und insofern muss das Erzeugnis das Interesse eines Kunstwerkes beanspruchen.

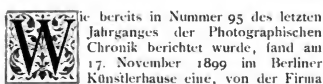
Leider ist, wie gesagt, einmal der Bedarf an derartig erstklassigen Holzschnitten nicht gross, aber es ist auch die Zahl derer, die solche Holzschnitte herzustellen wissen, eine recht kleine, wie überhaupt auf jedem technisch-künstlerischen Gebiet die einzelnen Künstler zwischen den vielen Handwerkern gesucht sein wollen.

Kann man also mit Recht wohl darüber klagen, dass dem Holzschnitt quantitativ ein grosses Gebiet entzogen worden ist, so kann es anderseits als eine erfreuliche Thatsache hingenommen werden, dass gerade dadurch, dass dem Holzschnitt die handwerksmässige Bethätigung genommen worden ist, seine Bedeutung als künstlerisches und auch vielfach technisch wertvolles Verfahren immer richtiger erkannt worden ist. Die Menge der Holzschnitte hat gewiss nicht zugenommen, ihr Wert aber ist gestiegen, und das ist für jedes Kunstgewerbe von grosser Bedeutung. Nicht die Zahl der in ihm beschäftigten Arbeiter, sondern die Wertschätzung der Leistung ist das Ausschlaggebende. Darüber können sentimentale Klagen über die mangelnde Gelegenheit der Arbeit für die Einzelnen nicht hinwegtäuschen.



Die algraphische Drucktechnik.

Von F. Hesse.



Wie bereits in Nummer 95 des letzten Jahrganges der Photographischen Chronik berichtet wurde, fand am 17. November 1899 im Berliner Künstlerhause eine, von der Firma Joseph Scholz in Mainz veranstaltete Ausstellung von merkantilen und Künstlerdrucken in ein- und mehrfarbiger Ausführung statt, welche die verschiedenartigsten, gegenwärtig in der Lithographie, sowie in der modernen photomechanischen Reproduktionstechnik gebräuchlichen Verfahrungsweisen zeigten, bei denen jedoch ausschliesslich als Druckmaterial glatte und gekörnte Aluminiumplatten zur Verwendung kamen. Scholz trat damit, nachdem sein algraphisches Druckverfahren in England, Frankreich und Amerika, unter voller Anerkennung der Fachwelt, seinen Einzug in die Steindruckereien gehalten, in Amerika sich bereits eine herrschende Stellung verschafft und damit die Aussichten auf ein neues gewaltiges Aufblühen der Steindruckindustrie erheblich gefördert hat, sozusagen zum ersten Male vor die Oeffentlichkeit und bot nunmehr das technisch vollkommen erprobte und sichergestellte Verfahren der deutschen Fachwelt dar. In Verbindung mit dieser Ausstellung fand abends im Berliner Künstlerhause ein Vortrag statt, an welchem Scholz über die Entstehung und Entwicklung des Aluminiumdruckes, sowie über die Technik des neuen Verfahrens, insbesondere über die Anwendung desselben in den grossen amerikanischen Druckereien unter Benutzung der neu erfundenen Rotationsmaschinen, nähere Darlegungen machte. Um dieselbe Zeit hatte es die bekannte Firma Meisenbach Riffarth & Co. in Berlin-Schöneberg übernommen, den Interessenten dieser Veranstaltungen eine moderne algraphische Druckerei im vollen Betriebe vorzuführen. Es konnte daselbst jede der bestehenden lithographischen, auf Aluminium zur Ausübung gelangenden Zeichnungstechniken, wie die Feder- und Kreidezeichnung, alle Arten des Umdruckes, der An- und Probedruck, sowie endlich der Schnellpressendruck studiert werden. Aus den späteren Berichten der Fachblätter ersehen wir, dass aus allen Teilen des Deutschen Reiches und aus dem Auslande Inhaber und Betriebsleiter lithographischer Anstalten, Stein- und Buchdruckereien, viele in den Reproduktionsfächern thätige Fachgenossen und Künstler, ferner Vertreter staatlicher Betriebe, erschienen waren, um einerseits die Ausstellung in Augenschein nehmen und anderseits den Ausführungen des Erfinders über sein Verfahren, die das lebhafte Interesse des Auditoriums fanden und mit reichem Beifall belohnt wurden, lauschen zu können. Eines ebenso regen Besuches erfreute sich auch die im Laufe des vorigen Jahres in eine algraphische Druckerei umgewandelte Steindruckerei der bereits erwähnten Firma Meisenbach Riffarth & Co.

Schon vor circa drei Jahren wurde von dem Gefertigten in einer Artikelserie, betitelt: „Das Aluminium im Dienste der lithographischen und photomechanischen Reproduktionstechnik“, über den damaligen Stand der Algraphie eingehend berichtet. Seitdem sind nun erfreulicherweise eine Reihe sehr wesentlicher und einschneidender Verbesserungen in dieser Drucktechnik zu verzeichnen, die zum Teil die Plattenherstellung, zum Teil aber auch die Präparation, das Aetzen und Entsäuern, den Druck selbst, bezw. den Rotationsdruck und die hierzu erfundene Maschine betreffen. Diese Verbesserungen und die Thatsache, dass der Aluminiumdruck in England, Frankreich und Amerika sich so rasch in die Praxis Eingang zu verschaffen vermochte — in Amerika sollen gegenwärtig schon allein über hundert Rotationsmaschinen thätig sein — haben auch das Interesse der hiesigen Fachwelt für die in Rede stehende Sache in hohem Grade gefördert. Obwohl man zu jener Zeit, selbst in den massgebendsten Kreisen, sich dem Aluminiumdruck gegenüber sehr skeptisch verhielt, so hat sich mittlerweile die Zahl seiner Anhänger beträchtlich gesteigert, und wenn auch einmal hier die Rotationsmaschine festeren Fuss gefasst hat, dann wird sich jeder rationell arbeitende Geschäftsmann, mit Rücksicht auf die gegenwärtigen Konkurrenzverhältnisse, mit der neuen Drucktechnik befreunden müssen. In Anbetracht des allgemeinen Interesses und der zahlreichen Anhänger derselben wollen wir daher mit Nachfolgendem einen eingehenden Bericht, unter Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften dieser Technik, bringen und hierbei insbesondere auch der photomechanischen Interessentenkreise gedenken, beziehungsweise das direkte Uebertragungsverfahren von Regierungsrat G. Fritz, das gerade dem Aluminiumdruck so ausserordentlich schöne Erfolge gebracht hat, einer genauen Erörterung unterziehen.

Ueber die Entstehung und Entwicklung der Algraphie wollen wir den Erfinder selbst sprechen lassen. Scholz äusserte sich hierüber anlässlich seines Vortrages folgendermassen:

„Ich nenne das Druckverfahren, um das es sich handelt, Algraphie. Al ist das chemische Zeichen für Aluminium, grapho ist die griechische Benennung für Schreiben, Algraphie heisst also

Schreiben oder Zeichnen auf Aluminium, wie Lithographie Schreiben oder Zeichnen auf Stein bedeutet. Auch die Engländer und Franzosen haben das Wort Algraphie adoptiert, während man in Amerika meistens Aluminographie sagt. Mancher von Ihnen würde vielleicht gern die Frage an mich richten wollen, wie sind Sie dazu gekommen, das Aluminium als eine passende Unterlage für den graphischen Druck als Ersatz für den Lithographiestein anzusehen? Darüber lässt sich nun manches sagen. Wie Ihnen bekannt, ist das Aluminium ein halbes Edelmetall,



Kornautotypie von Edm. Gaillard-Berlin.

dessen Gewinnung in früheren Zeiten sehr schwierig und kostspielig war. Deshalb konnte seine Verwendung nur für gewisse Zwecke und im allerbescheidensten Massstabe erfolgen. Erst nachdem man vor ungefähr zehn oder zwölf Jahren gefunden hatte, das Aluminium auf elektrolytischem Wege aus der Thonerde herzustellen, konnte man daran denken, dasselbe für alle möglichen Verwendungsarten heranzuziehen. Es war aber selbst Anfang der neunziger Jahre noch sehr schwer, richtig gewalzte Aluminium-Täfelchen — von grossen Formaten gar nicht zu reden — zu erhalten. Auch die Neuhauser Fabrik, welche ja die Besitzerin aller in Betracht kommenden Patente ist, war noch nicht auf das Walzen eingerichtet. Es konnten daher die Versuche, welche wir zu der damaligen Zeit vornahmen, sich anfänglich nur in sehr bescheidenen Grenzen halten. Immerhin war es aber genug für den Anfang. Es ist nun das unbestreitbare Verdienst meines Neffen, des Chemikers Herrn Dr. Otto Strecker, welcher damals Angestellter und später einige Jahre Teilhaber meiner Firma war, zuerst die für den Druck geeigneten Eigenschaften des Aluminiums erkannt und sich in eingehender Weise damit beschäftigt zu haben. Die Entwicklung der Theorie des Aluminiumdrucks, sowie die Ausarbeitung sämtlicher Patentschriften ist in erster Linie sein Verdienst.

Getrieben wurden wir bei diesen Versuchen durch den schon von Senefelder ausgedrückten Wunsch, den schweren unhandlichen, teuren und in guten Qualitäten immer seltener werdenden Stein durch ein ebenso gutes, sagen wir durch ein zweckentsprechendes leichtes und billiges Metall zu ersetzen. Natürlich war anfangs der neunziger Jahre die Billigkeit des Aluminiums noch nicht weit her. Ein Kilo kostete ungefähr dreimal so viel wie heute. Doch war diese Verbilligung bei der stetig fortschreitenden Vermehrung der Produktion vorauszusehen. Wenn ich zu der damaligen Zeit morgens in den Druckereisaal trat (wir druckten zu dieser Zeit noch von Stein), so geschah es, offen gesagt, stets mit einem gewissen Angstgefühl. Wir hatten verschiedene grosse lithographische Schnellpressen angeschafft, im Formate von circa 105 auf 140 cm. Schon damals war es nicht leicht, die grossen Maschinensteine in guter Qualität zu beschaffen. Man musste, wenn man solche haben wollte, manch minderwertiges, manch gekittetes Exemplar mit in Kauf nehmen und sich dazu verstehen, bei Lieferung eines grossen Steines stets noch so und so viel kleine Exemplare dazu zu kaufen. Und dieses Verhältnis ist heute wahrlich nicht besser. Ich erinnere mich nun recht gut, dass seinerzeit einem meiner Maschinenmeister zwei grosse Steine, 105 × 140, an ein und demselben Tage geplatzt waren. Was hilft da alle nachträgliche Untersuchung der Ursache eines solchen Missgeschickes, die Steine werden dadurch nicht wieder ganz. Da fasste uns nun ein unwiderstehlicher Drang, mit vollstem Nachdruck an die Durcharbeitung unseres, zu jener Zeit im Anfangsstadium begriffenen algraphischen Druckverfahrens heranzugehen und unsere Druckerei nach und nach von einer lithographischen in eine algraphische umzuwandeln. Wenn man heute sieht, wie leicht man von algraphischen Druckplatten auf der bestehenden lithographischen Schnellpresse, sobald nur die nötige Einrichtung getroffen, drucken kann, so hat man natürlich

keinen Begriff von den Schwierigkeiten, die sich uns entgegengestellt haben, bis der heutige Grad der Vollkommenheit erreicht. Ich deutete ja schon an, wie schwierig es in der ersten Zeit gewesen, die nötigen Platten zu bekommen, und wenn man glaubte, gute Platten zu haben, so fand man bei näherer Untersuchung, dass ihre Oberfläche mit einer Masse von kleinen Furchen, Nadelpunkten, Löchern u. s. w. bedeckt und für graphische Zwecke wahrlich nicht sehr geeignet war. Da kam es nun darauf an, die Walzwerke aufmerksam zu machen und Abhilfe zu erbitten, welche ja auch nach und nach geleistet wurde. Nun hatte man die rohen Platten. Es galt, dieselben für den Druck zu schleifen, herzurichten oder zu körnen. Es liegt nicht in meiner Absicht, Sie heute mit allen diesen theoretischen und praktischen Erwägungen zu langweilen, ich möchte nur einen einzelnen Punkt herausheben, nämlich das Schleifen der Platten für den Umdruck, worauf es in erster Linie ankommt. Was heute so einfach, ja ganz gemütlich aussieht, nämlich das Schleifen mit dem Bierfilz und dem sandfreien, griffigen Bimssteinmehl, das wurde erst spruchreif nach jahrelangen, mehr oder minder erfolgreichen oder erfolglosen Versuchen. Rechnen Sie nun dazu alle die anderen nötigen Versuche, die grundlegende Präparation der Platten durch die Aetze, die Wiederherstellung der Platten zur Druckfähigkeit, die Entsäuerung der Platten, die Konstruktion von passenden Spannblöcken, Gummiwalzen und noch eine ganze Reihe von kleinen, aber sehr wesentlichen Dingen, so werden Sie einsehen, dass eine grosse Summe von Arbeitskraft und Zähigkeit, viele Tage und Nächte voll Mühe und Sorge dazu gehört haben, das algraphische Druckverfahren auf den heutigen Stand zu bringen."

Bevor wir nun auf die technischen Fragen übergehen, wollen wir auch die Hauptvorteile des Aluminiumdruckes gegenüber dem Steindruck etwas näher ins Auge fassen. Da wäre nun zunächst zu erwähnen, dass die Aluminiumplatte im Durchschnitt kaum den dritten Teil der Kosten des Steines verursacht und in demselben Masse wie dieser zur Herstellung von Druckbildern in den verschiedenartigsten, bisher in der lithographischen Technik gebräuchlichen Manieren, wie in Feder- und Kreidezeichnung — ausgenommen hiervon sind nur die Tiefdruckmanieren — ferner für alle Arten des Umdruckes, sowie für die direkten und indirekten photographischen Kopierverfahren verwendbar erscheint. Das Aluminium ist eben in Bezug auf seine physikalischen Eigenschaften dem Lithographiesteine sehr verwandt, daher auch, wie dieser, geeignet, fette Körper aufzunehmen und festzuhalten. Von Säuren wird es fast gar nicht angegriffen, dafür aber von Alkalien. Die Präparierung von mit fetter Tusche, Kreide oder Farbe auf der Platte vorhandenen Zeichnungen, bezw. Umdrucken oder Kopieen, erfolgt mit verdünnter Phosphor- oder Flusssäure, wobei sich ein hinreichend starker Niederschlag von wasserunlöslichen Aluminiumsalzen bildet, der das Ausbreiten der fetten Zeichnung in demselben Masse wie Gummi und Salpetersäure beim Steine verhindert. Hierzu muss aber noch bemerkt werden, dass die Aluminiumplatte unzerbrechlich ist, ihr spezifisches Gewicht ca. 2 Prozent des Steines und ihr Volumen — indem eine derartige Platte 0,3 bis 0,6 mm dick ist — kaum den hundertfünfzigsten Theil eines gleich grossen Lithographiesteines beträgt. Scholz erwähnte beispielsweise in seinem Vortrage eines Holzregales, welches sich in seiner Druckerei befinde und eine Höhe von circa 170, eine Breite von 110 und eine Tiefe von 50 cm besitze, in dem nicht weniger als 5000 algraphische Platten von einer Grösse von 33 × 43 cm aufbewahrt sind.

Ohne auf die weiteren Vorteile einzugehen, wird jeder Fachmann zugeben, dass diese drei Punkte, die Billigkeit des Druckmateriales, die Unzerbrechlichkeit, die spezifische Leichtigkeit und das geringe Volumen der Aluminiumplatte, die überdies, da sie fast gar nicht abgenützt wird, ebenso wie der Stein mehrere hundert Male neuerlich, d. h. für weitere Zeichnungen, Umdrucke oder Kopieen verwendbar ist, allein für den Chef einer lithographischen Anstalt eine wesentliche Verminderung des Betriebskapitals bedeuten. Man bedenke nun, dass der Wert des Steinmaterials selbst in sehr kleinen Anstalten doch mindestens 8 bis 10000 Mark beträgt und in grösseren Geschäften bis zu Hunderttausenden steigt; man bedenke weiter, dass man bei keinem Steine vor der Eventualität eines Zerspringens gefeit ist und auf diese Weise nicht nur wertvolles Steinmaterial, sondern mitunter auch kostbare Originalzeichnungen zu Grunde gehen, ferner, was das Hilfspersonal jährlich für Auslagen verursacht, dem speziell der Transport und die Dirigierung der grossen Steine obliegt, und endlich, was die Räumlichkeiten kosten, die in grösseren Betrieben nur der Aufbewahrung der Steine gewidmet sind. Damit ist aber noch lange nicht die Zahl der effektiven Vorteile erschöpft. So z. B. darf an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass die Arbeiten des Lithographen und auch die des Druckers dadurch wesentlich leichter gestaltet werden, indem man es hier mit einem absolut gleichmässigen Material, von gleicher Zusammensetzung und Färbung zu thun hat, was beim Stein nicht der Fall ist; dieser kommt nicht nur in sehr verschiedener Färbung, vom zartesten Chamois bis zum tiefsten Blaugrau und Graubraun vor und weist demgemäss auch ver-

schiedene Dichtigkeitsgrade auf, sondern er ist in grösseren Formaten überhaupt selten in gleichmässiger Masse zu haben, so dass häufig die Fläche eines solchen Steines drei bis vier und auch mehr auffallend kontrastierende Farbstufen zeigt, wodurch in erster Linie die Arbeit des Lithographen, namentlich, wenn es sich um die Ausführung lichter, zarter Töne bei Kreidezeichnungen handelt, wesentlich erschwert wird, weil er sich dann in Bezug auf das Stärkeverhältnis der Töne sehr leicht Täuschungen hingeben kann, und in zweiter Linie auch die des Druckers, da ja bekanntlich der Stein je nach seiner Qualität (Dichtigkeit) mit verschieden starker Aetze zu behandeln ist; aus diesem Grunde muss die Aetze dem jeweilig zur Verwendung kommenden Steinmaterial und der darauf befindlichen, mehr oder weniger derben Zeichnung angepasst werden. Ein Verätzen ist daher bei der Aluminiumplatte, wenn man einmal den richtigen Stärkegrad der Säure und die Dauer der Einwirkung ermittelt hat, fast unmöglich. Dazu kommt beiden Teilen, dem Lithographen sowohl als auch dem Drucker, die ausserordentliche Handlichkeit der Platten sehr zu statten, indem die grössten Platten während des Arbeitens mit Leichtigkeit in jede zum Zeichnen bequeme Lage zu bringen sind; ebenso ist es für die Manipulationen des Druckers von grossem Vorteil, wenn er beispielsweise nach dem Aetzen, Entsäuern u. s. w. die Platte einfach aus der Presse nimmt und unter der Brause abspülen kann.

Das Wechseln der Platten, das Ein- und Ausrichten geht ungemein rasch vor sich. Betriebsunfälle, wie solche bei dem Transport grosser schwerer Steine sehr häufig stattfinden, sind hier ausgeschlossen. Ferner muss, wenn von den speziellen Vorteilen, die das Aluminium im Gefolge hat, die Rede ist, erwähnt werden, dass die Platten in jedem beliebigen Formate erzeugt werden können, während die im Steindruck gebräuchlichen Druckformate gegenwärtig doch in erster Linie durch die Grösse des Steines bedingt wurden. Die grössten, gegenwärtig für den Druck zur Verwendung kommenden Steine besitzen eine Dimension von circa 100 × 150 cm; derlei Steine sind jedoch selten in guter Qualität zu haben, dabei auch sehr kostspielig. Grössere Darstellungen, wenn sie auch noch so einfach waren, mussten aus diesem Grunde stets von zwei oder mehreren Steinen gedruckt werden, selbst wenn es sich nur um die Herstellung einiger Abzüge handelte. Von Aluminiumplatten besonderer Grösse, etwa von einer Länge von zwei Metern, welche mangels einer solchen Presse nicht mehr zu drucken wären, können aber in jeder Satinier- oder Kupferpresse Abdrücke angefertigt werden. Sollte jedoch die Rotationsmaschinenfrage noch einer weiteren Vervollkommnung entgegengehen — was ausser allem Zweifel steht — dann ist es nur mehr eine Frage der Zeit, ob man nicht die gegenwärtig gebräuchlichen Druckformate einfach verdoppeln wird.

In Bezug auf die technische Behandlung der Platten, das Zeichnen, Umdrucken und Kopieren etc., muss vorausgeschickt werden, dass bei allen diesen Arbeiten Accuratesse, Reinlichkeit und strengste Einhaltung der gegebenen Vorschriften Bedingung ist; im übrigen weicht der Arbeitsgang nicht sonderlich von dem beim Steindruck üblichen ab. (Fortsetzung folgt.)



Ueber Selbstherstellung orthochromatischer Platten.

Trotz der keineswegs schwierigen Herstellungsweise orthochromatischer Platten mittels eines Sensibilisierungsbades lese ich immer und immer wieder im Fragekasten dieser Zeitschrift von Misserfolgen, die allerdings geeignet erscheinen, den Photographen vor diesem Verfahren abzuschrecken. Zersetzungserscheinungen, Streifen durch ungleiches Auftrocknen u. s. w., lassen sich aber bei geeigneten Vorkehrungen vermeiden, und der Zweck dieser Zeilen ist es, einige Winke über den bei der Farbensensibilisierung gewöhnlicher Trockenplatten einzuschlagenden Arbeitsvorgang zu geben.

Ehe ich auf die eigentliche Manipulation übergehe, will ich noch bemerken, dass der Raum, in welchem die Sensibilisierung vorgenommen werden soll, möglichst staubfrei und sehr luftig sein muss. Jede, auch noch so geringe Einwirkung eines anderen, als roten Lichtes, muss sorgfältigst vermieden werden, weil eine fortgesetzte, wenn auch ungemein geringe Lichteinwirkung auf die zum Trocknen aufgestellten Platten unweigerlich Schleier hervorrufen würde. Selbst das rote Dunkelkammerlicht muss so sehr gedämpft werden, dass man die in nächster Nähe der Lampe befindlichen Gegenstände gerade noch zu unterscheiden im stande ist.

Während der Sensibilisierung sind die Schalen mit den Bädern und den darin befindlichen Platten mit einem Stück Karton zu bedecken. Wie schon oben erwähnt, muss der Arbeitsraum genügend gross sein, weil in zu kleinen, dumpfen Lokalitäten das Trocknen der Platten zu langsam erfolgen würde. Es müsste denn dieser kleine Raum auf künstliche Art luftig gemacht, d. h. sehr gut ventiliert sein. Das Trocken-

gestell für die Platten stelle man in möglichst grosser Entfernung von der Dunkelkammerlampe auf.

Bei Platten, welche rotempfindlich gemacht werden sollen, ist das Licht auf ein Minimum zu reduzieren, und es müssen auch alle Handgriffe, sobald sich die Platten im Bade befinden, mit grösstmöglichster Schnelligkeit ausgeführt werden, um die Platte nicht unnötigerweise dem Lichte auszusetzen. Eine ganz kurze Einwirkung während des Sensibilisierungsvorganges schädigt die Platte nicht merklich, da die sogen. „Rotsensibilisatoren“ die unempfindlichsten von allen sind. So ist z. B. eine mit „Nigrosin B“ rotempfindlich gemachte Platte an der sensibilisierten Stelle 60mal unempfindlicher, als eine mit Erythrosin für Gelb sensibilisierte. Die Sensibilisierung für Rot erfordert aber trotzdem die grösste Uebung.

Ehe man zur Sensibilisierung schreitet, muss man mit sich, behufs Wahl des Farbbades, im klaren sein, denn die verschiedenen Farbstoffe, welche dazu dienen, die Platte für ein- und denselben Spektralbezirk empfindlich zu machen, äussern sich verschieden in der Wirkung, und es kann sich unter Umständen durch eine ungeeignete Wahl des Sensibilisators die Exposition um das Doppelte verlängern.

Am günstigsten äussert sich die Wirkung des Erythrosins, welches in vorzüglichster Qualität von Schuchardt in Görlitz bezogen werden kann. Gleichfalls für die Bedürfnisse der Porträt- oder Landschaftsphotographen noch ausreichend zeigt sich auch das Eosin, wiewohl sich ein Ersatz des gewöhnlichen Eosins durch das Aethyleosin (von Monnet in Lyon) empfiehlt.

Ich habe seiner Zeit in der „Phot. Corresp.“ 1898 ausführlich über die Wirkungen dieser Farbstoffe berichtet.

Dieselben bewähren sich namentlich bei Reproduktionen von Bildern mit viel Gelb und Gelbgrün, sowie bei Landschaftsaufnahmen mit Vorschaltung einer mittleren Gelbscheibe.

Soll die sensibilisierende Wirkung bis in das Orange sich erstrecken, so ist im „Rose bengale“ ein sehr guter Sensibilisator gegeben.

Noch mehrere dieser Farbstoffe, welche alle mehr oder weniger für denselben Spektralbezirk, für Gelb bis Gelbgrün, empfindlich machen, anzuführen, wäre überflüssig.

Ich gehe nunmehr zur eigentlichen Sensibilisierung der gewöhnlichen Trockenplatten für Gelb und Gelbgrün über.

Man bereitet sich zunächst folgende Vorratslösung [1]:

Wasser . . . . 500 ccm,
Erythrosin . . . . . . 1 g.

[1] Photogr. Correspondenz, Mai 1898.

Diese Lösung ist unbegrenzt haltbar. Zur Sensibilisierung richtet man sich zwei, selbstverständlich tadellos reine, Entwicklungsschalen vor, deren eine das sogenannte „Vorbad“, bestehend aus:

Wasser . . . . 100 ccm,
Ammoniak . . . . . . 2 „

enthält. Es ist nämlich von grossem Vorteile, die Gelatineschicht der Trockenplatte aufweichen zu lassen, und eben dazu dient das Vorbad.

Die zweite Schale dient zur Aufnahme des eigentlichen Sensibilisierungsbades, welches wie folgt zusammengesetzt wird:

Wasser . . . . 100 ccm,
Ammoniak . . . . . . 2 „
obige Erythrosin-Vorratslösung . . . . 6 „

Dieses Bad wird vor Gebrauch filtriert, wie man es sich überhaupt zur Angewohnheit mache, bei allen diesen Arbeiten mit peinlichster Sauberkeit vorzugehen.

Die gut abgestaubte Platte wird nun zunächst in das Vorbad gebracht und unter Schwenken der Schale durch 2 Minuten darin belassen.

Nach Ablauf dieser Zeit kommt die so vorbereitete Platte nach sorgfältigem Abtropfen in das Farbstoffbad. Auch in diesem verbleibt die Platte unter fortwährendem Schwenken 2 Minuten lang, wird dann abtropfen gelassen und zum Trocknen aufgestellt.

Dies geschieht am besten, indem man die Platte schräg an die Wand oder einen Plattenständer in der Weise anlehnt, dass die eine Schmalseite auf untergebreitete, mehrfache Lagen von Filtrierpapier zu stehen kommt. Die Schichtseite wird selbstverständlich nach abwärts, d. h. gegen die Wand gekehrt, und ist so am sichersten gegen etwa darauf fallenden Staub geschützt. Das Trocknen auf einem sogenannten Plattenbock, bei welchem die Platte mit einer Ecke nach abwärts in Nuten steht, ist weniger empfehlenswert, da erstens die Plattenböcke an Sauberkeit in der Regel zu wünschen übrig lassen, und zweitens das gründliche Aufsaugen des noch abfliessenden Farbbades vom Plattenrand durch das Filtrierpapier bei ersterwähnter Trocknungsmethode vorzuziehen ist.

Am besten ist es, die Sensibilisierung des Abends als letzte Arbeit vorzunehmen und in der lichtdicht versperrten Dunkelkammer die Platten über Nacht trocknen zu lassen, eine Zeitdauer, welche bei normalen Umständen vollkommen hinreicht.

Bezüglich des Sensibilierungs-Farbbades ist noch, um Irrtümern vorzubeugen, zu bemerken, dass bei stärkerem Zusatze von Farbstofflösung die Farbenempfindlichkeit keineswegs zunimmt, ganz im Gegenteil wird die Allgemeinempfindlich-

keit einer derart mit Farbstoff überladenen Platte wesentlich infolge der auftretenden, sogenannten „Schirmwirkung" herabgedrückt. Angegebener Zusatz von 6 ccm einer Erythrosinlösung 1:500 ist bereits als Maximum anzusehen, über das nicht hinausgegangen werden darf.

Weiter kann nicht dringend genug anempfohlen werden, nur mit vollkommen reinen Händen zu arbeiten, denn vor allem hängt auch der Erfolg von der Reinlichkeit ab. Die Platten müssen vorsichtig aus den Bädern genommen werden, denn etwaige Fingergriffe geben bei der späteren Entwicklung der Platte unfehlbar Flecke. Man gewöhne sich, die Platten, mit einer Ecke nach abwärts gerichtet, sorgfältig mit den Fingerspitzen an den Ecken gehalten, ähnlich wie bei dem nassen Kollodiumverfahren abtropfen zu lassen. Jede zu hastige Bewegung muss wegen der damit verbundenen Staubaufwirbelung nach Thunlichkeit vermieden werden, da sich auf die Platte fallender Staub gleichfalls markiert.

Das bereits gebrauchte Sensibilisierungsbad wird am besten fortgeschüttet, ein Verlust, der ja infolge der geringen Kosten und der leichten Herstellungsweise des Bades nicht ins Gewicht fällt.

Das Bad in vorstehender Zusammensetzung, arbeitet korrekt und ist im allgemeinen jenen Sensibilisierungsbädern, welche Silbernitrat enthalten, vorzuziehen. Auch bleiben die Platten klarer.

Die Haltbarkeit der Erythrosin-Badeplatten ist eine begrenzte. Nach drei Tagen arbeiten sie am besten, jedoch nach 5 bis 6 Tagen tritt beginnende Zersetzung auf, die von den Rändern gegen die Mitte der Platte ausgeht.

Es ist daher geraten, keinen zu grossen Plattenvorrat zu sensibilisieren.

Die Blauempfindlichkeit dieser Platten ist zwar eine wesentlich geringere, als bei gewöhnlichen, doch ist die Vorschaltung einer Gelbscheibe empfehlenswert.

Was die anderen Farbstoffe anbelangt, welche für denselben Spektralbezirk sensibilisieren, wie das Erythrosin, also das Eosin und Rose bengale, so stehen sie in Bezug auf ihre Wirksamkeit dem Erythrosin sehr nach[1].

Die Entwicklung der orthochromatischen Platten muss gleichfalls bei sehr gedämpftem Lichte, am besten mit bedeckter Schale, geschehen, da sonst Schleier auftritt. Erst wenn bei vorgeschrittener Entwicklung der Farbstoff keinen störenden Einfluss mehr ausübt, kann man die Platten wohl bei rotem, keineswegs aber bei orangegelbem Lichte in der Durchsicht kontrollieren.

Eine für das Reproduktionsfach äusserst wichtige Gruppe ist jene der Rotsensibilisatoren. Dem Porträtphotographen oder dem Amateur wird es wohl kaum einfallen, mit rotempfindlichen Platten zu arbeiten; jedoch bei Reproduktionen, bei denen es sich gerade darum handelt, die rote Farbe photographisch zur Wirkung gelangen zu lassen, liegt die Sache wesentlich anders. Wenn es, wie z. B. bei dem Dreifarbendrucke, nötig ist, die Wirksamkeit ganzer Spektralbezirke auf die photographische Platte teils auszulöschen, teils auf ein Minimum herabzusetzen, um einen bestimmten Spektralbezirk zur vollen Geltung gelangen zu lassen, so muss bekanntlich eine gefärbte Scheibe oder eine planparallele Glaswanne, mit einer geeigneten Farbstofflösung gefüllt, der sogen. „Farbenfilter", eingeschaltet werden. Nun ist auch bei diesem Verfahren eine Platte hinter einem „Rotfilter" zu exponieren, und dies kann nur dann geschehen, wenn die photographische Platte für rote Strahlen empfindlich gemacht, d. h. für Rot sensibilisiert wird.

Auch dieser Effekt ist durch geeignete Farbstoffbäder zu erreichen.

Ich sehe hier ganz von dem Cyanin ab und beschreibe bloss das Badeverfahren mit Nigrosin B, jenes Farbstoffes, der heute zwar nicht mehr unter die neueren Sensibilisatoren zählt, mir aber bei meinen 1898 angestellten Versuchen die besten Resultate gab.

Nigrosin B, mit welchem sich vor mir bereits Dr. Eberhardt[1] und W. Eckardt[2]) eingehend beschäftigten, stellt in der Konzentration 1:500, wie es als Normallösung dem Sensibilisierungsbade zugesetzt wird, eine schwärzliche, tintenartige Lösung dar.

Der Farbstoff wird am besten von Bayer & Co. in Elberfeld bezogen und ist in Wasser erst nach einem entsprechenden Ammoniakzusatz löslich.

Die Nigrosinlösung besteht aus:

Wasser	500 ccm,
Nigrosin B	1 g

Ammoniak, tropfenweise bis zur Lösung des Farbstoffes.

Diese Lösung ist nicht haltbar; daher vermeide man, zu viel derselben anzusetzen. Eine, auch nur wenige Tage alte Nigrosinlösung darf nicht mehr zum Sensibilisieren verwendet werden, wenn nicht Misserfolge auftreten sollen.

Die Sensibilisierung wird folgendermassen vorgenommen:

Vorbad:

Wasser	80 ccm,
Alkohol	20 „
Ammoniak	2 „

1) Eders Jahrbuch für Phot. f. 1899, S. 480 bis 483.

1) Phot. Corresp. 1896.

2) Phot. Corresp. 1897.



Autotypie nach einem farb. Original.

Aufnahme m. Triple Anastigmat von VOIGTLAENDER & SOHN und patent. Kornraster (Korn VI) d. Fa. J. C. HAAS, FRANKFURT A. M.

Alleinige Vertreter Klimsch & Co. in Frankfurt a. M.

In diesem Vorbade verbleibt die Platte durch 2 Minuten und wird hierauf in das

Farbstoffbad:

Wasser	70	ccm,
Alkohol	20	„
Ammoniak	1	„
obige Nigrosinlösung	10	„

gebracht und 4 Minuten unter Schwenken der Schale darin belassen.

Der Alkoholzusatz ist durchaus nicht gleichgültig, so dass ein Weglassen oder eine beliebige Steigerung desselben sich in der Wirkung der sensibilisierten Platten merklich äussert.

Die mit Nigrosin sensibilisierten Platten sind gegen Einwirkung von Staub etc. viel empfindlicher als die mit Erythrosin sensibilisierten. Die Staubflecke etc. machen sich viel unangenehmer bemerkbar. Rasches Trocknen ist hier eine Hauptbedingung, sollen die Platten nicht infolge des zersetzten Farbstoffes schleierig arbeiten. Wenn eine derartig sensibilisierte Platte infolge eines zu dumpfen, feuchten und schlecht ventilierten Arbeitsraumes nicht über Nacht getrocknet ist, so kann man dieselbe als verloren erachten.

Ebenso giebt ein zu kurzer Aufenthalt im Farbstoffbade zu Schleier und Auftrocknungsstreifen Anlass.

Während der Sensibilisierung ist das rote Dunkelkammerlicht, wie schon eingangs erwähnt, auf ein Minimum zu beschränken und die Schale sorgfältig zu bedecken.

Dasselbe gilt auch nachher bei der Entwicklung der Platten.

Die mit Nigrosin B sensibilisierten Platten sind für Aufnahmen von Gemälden viel besser geeignet als die mit Cyanin rotempfindlich gemachten. Desgleichen hat sich auch das Nigrosin B besser bewährt als das seiner Zeit gleichfalls von Eckhardt untersuchte Coeruleïn. Leider beträgt aber die Empfindlichkeit der mit Nigrosin B sensibilisierten Platten nur $^1/_{60}$ der Empfindlichkeit der Erythrosinplatten; man müsste daher (unter vollständig gleichen Bedingungen) mit Nigrosinplatten dort 1 Stunde exponieren, wo man mit Erythrosinplatten 1 Minute exponiert. Die Rotwirkung ist aber eine recht gute, so dass man über die geringe Empfindlichkeit hinweg sehen kann.

Wie bereits erwähnt, sind diese Farbensensibilisatoren nicht gerade die neuesten, denn an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien sowohl, als auch durch andere Experimentatoren sind seitdem ganze Reihen von Farbstoffen auf ihre Sensibilisierungsfähigkeit geprüft und eine grosse Anzahl neuer Farbensensibilisatoren publiziert worden.



Kornautotypie von Edm. Gaillard-Berlin.

4

Neue Erfahrungen im Gebiete der Kornautotypie.

Von W. Urban und H. Ehrenfeld.



Seit dem Erscheinen der patentierten Kornraster der Firma J. C. Haas sind in rascher Reihenfolge nicht allein mit deren Fabrikaten, sondern auch mit Kornrastern anderer Provenienz und — mit Zurückgreifen auf ältere Verfahren — sogar ohne Anwendung von Rastern zahlreiche Reproduktionen in Kornmanier veröffentlicht worden.

Es dürfte dieser Umstand zum Beweise dienen, dass die Bestrebungen, an Stelle des regelmässigen Netzbildes der Linien-Autotypie ein solches mit unregelmässiger Kornstruktur zu setzen, in den Kreisen der Reproduktionstechniker und ihrer Abnehmer nach wie vor volle Geltung haben.

Hat auch seit Einführung der Levyschen Präzisions-Linienraster die Technik der modernen autotypischen Verfahren eine Höhe erreicht, welche eine weitere Verbesserung ganz auszuschliessen scheint, so hängen dieser Methode der Halbtonvervielfältigung doch noch verschiedene Mängel an, welche die Versuche, der Linienautotypie in vielen Fällen die Kornautotypie zu substituieren, wohl gerechtfertigt erscheinen lassen.

Diese Mängel sind teils technischer, teils künstlerischer Natur. Der kunstverständige Laie tadelt beim Betrachten einer Linienautotypie die eigenartige Struktur in der Punktanordnung, die um so störender wirkt, je mehr der Beschauer auf Details im Bilde eingeht, oder je gröber die Lineatur des Rasters gewählt war. Ist diese unangenehme Eigenheit der Linienautotypie bei einfarbigen Drucken schon auffallend genug, so drängt sie sich beim Chromo-(Dreifarben-)Druck durch die bekannte Moirébildung noch weit mehr hervor, und der Fachmann hat seine liebe Not, diese Erscheinung so weit hintanzuhalten, als überhaupt möglich ist. Mit welch technischen Schwierigkeiten endlich die Retouche einer Linienautotypie verknüpft ist, bedarf wohl hier kaum einer näheren Erläuterung.

Alle die gerügten Uebelstände und manch andere, deren Besprechung hier keinen Raum finden kann, lassen sich bei Anwendung von Kornrastern vermeiden. Vor allem entfällt das Netz des Bildes, denn in Kornmanier gefertigte Autotypieen haben das Aussehen einer auf gekörntem Stein erstellten Kreidezeichnung, deren pikanter Effekt von jedem Kenner geschätzt und in den Arbeiten moderner Künstlerlithographen neuerdings wieder angestrebt wird. Von selbst entfällt ferner das im Dreifarbendruck gefürchtete und so schwer zu vermeidende Moiré und mit ihm die teils kostspieligen, teils umständlichen Massnahmen, wie Drehvorrichtungen für Raster und Original, die Anwendung von Schlitzblenden und dergleichen, welche der Dreifarbenphotograph bei Linienrastern nötig hat, um dem geometrischen Spiel der Linien seiner farbigen Teilbilder vorzubeugen. Die Retouche endlich ist bei Verwendung der Kornraster eine ungleich leichtere als beim Linienraster, und kann, besonders wo Steindruck in Frage steht, beliebig mit Schaber und Kreide gearbeitet werden, ein Umstand, der der Verwendung von Kornrastern zur Ausarbeitung von Farbplatten im lithographischen Chromodruck sowohl wie auch im Dreifarbendruck so eminent das Wort redet.

Dass sich die Kornraster trotz dieser augenscheinlichen Vorteile bis heute in der photomechanischen Vervielfältigungstechnik dennoch mit einer sehr bescheidenen Stellung begnügen mussten, möchte bei oberflächlicher Beurteilung leicht als eine Widerlegung der zu ihrem Vorteil angeführten Behauptungen geltend gemacht werden.

Die Ursache für die geringe Verwendung der Kornraster ist dagegen — abgesehen von deren ganz anderer Wirkungsweise — hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben, dass den Versuchen zur Verwertung der Kornraster in der Praxis fast ausnahmslos die Arbeitsbedingungen der gewöhnlichen Linienautotypie zu Grunde gelegt wurden. Diese versagen aber, wie zahlreiche von uns durchgeführte systematische Versuche erwiesen haben, speziell bei den feinen Körnungen (Nr. IV, V und VI) so vollständig, dass die zu erzielenden Resultate meist nur ungünstige genannt werden können.

Wenn wir deshalb im folgenden jene Arbeitsmethode bekannt geben, welche wir auf Grund umfassender experimenteller Arbeiten als die für Kornraster am besten geeignete erkannt haben, so geschieht dies in der bestimmten Hoffnung, dass auch jene Teile der Fachwelt, welche sich bis heute auf Grund ihrer eigenen Versuche nur ein absprechendes Urteil über Kornraster zu bilden im stande waren, mit Zugrundelegung unserer neuen Arbeitsvorschriften sich eines günstigeren weiter nicht mehr enthalten dürften [1]).

1) Bezugnehmend auf eine in dieser Zeitschrift, 1900, Heft 1, Seite 5, gegebene kurze Besprechung der Haasschen Kornraster sei bemerkt, dass eine „theoretische Begründung" des photographischen Arbeitsganges als für den Praktiker überflüssig, auch in vorliegender Abhandlung nicht versucht werden wird.

Wenn ferner in der gleichen, durch Dr. Grebe besprochenen Anleitung der Satz zu finden war: „Zur

Was zunächst die Herstellung der Negative betrifft, so hat wohl die Mehrzahl der Experimentatoren, was ja auch das Nächstliegende war, sich hierfür des bekannten nassen Kollodiumverfahrens bedient. Seiner Natur nach verlangt jedoch dasselbe einen bestimmten Abstand der sensiblen Platte von dem vorgeschalteten Raster. Kann derselbe auch möglichst gering genommen, beispielsweise auf 1 bis 3/4 mm reduziert werden, so ist dies, wenn man der Natur des unregelmässigen Rasterkorns Rechnung trägt, doch bereits ein Abstand, der, um vermehrte Halbtonbildung und — als deren Folgeerscheinung — übermässigen Schluss (sogen. „Zugehen") der Lichter zu vermeiden, von vornherein zur Anwendung grosser Brennweiten und ausserordentlich kleiner Blenden zwingt.

Die Expositionszeit ist demnach eine unverhältnismässig lange, trotzdem aber in den Tiefen eines Bildes meistens kein kopierfähiger Tiefpunkt zu erzielen, während die Lichter bereits einen zu grossen Schluss oder gar an den klar sein sollenden Stellen einen Halbton aufweisen, der sich ohne Schädigung der Tiefpunkte mit Jodcyan meist nicht mehr wegätzen lässt.

Diese Uebelstände verschwinden bei Verwendung klar arbeitender Trockenplatten, welche sich mit dem Raster in direkten Kontakt bringen lassen, und darin liegt der Kernpunkt im neuen Aufnahmeverfahren.

Trockenplatten für diesen Zweck lassen sich in vorzüglicher Weise mittels der bekannten Dr. E. Albertschen Kollodium-Emulsion herstellen, und zwar in der Weise, dass mit Gelatine-Unterguss versehene Spiegelglasplatten wie gewöhnlich mit der angefärbten Emulsion übergossen und in einem lichtdicht schliessenden, geräumigen Holzkasten (über Chlorcalcium) der Trocknung überlassen werden. Letztere ist in einem temperierten Raume längstens innerhalb 3 Stunden vollendet, und kann die ziemlich widerstandsfähige Schicht ohne weiteres behufs Exposition mit dem Raster in Kontakt gebracht werden. (Dass vorher die Fokusdifferenz ausgeglichen sein muss, ist selbstverständlich.) Die Brennweite der verwendeten Objektive (doppelanastigmatische Konstruktionen oder Triple-Anastigmat) ist gleichgültig und nur von Einfluss auf die zu wählende Abblendung, welche zwischen *f*/18 bis *f*/36 je nach Beleuchtung, Bildreduktion und Körnungsnummer schwankt. Eine sogen. „Vorbelichtung" mit der kleinsten Blende von kurzer Dauer beeinflusst die Klärungsfähigkeit und mit dieser die Brillanz der resultierenden Negative in günstigster Weise, ohne der Zeichnung zu schaden. Vor der Entwicklung der in dieser Weise belichteten Platte wird letztere kurz mit Wasser gespült, was das spätere Auswässern des Farbstoffes zu erleichtern scheint. Die Klärung des Negatives erfolgt am besten mit einer äusserst verdünnten Jodcyanlösung, worauf die Verstärkung mit Sublimat vorgenommen wird. Ein in dieser Weise hergestelltes Negativ zeigt in den höchsten Lichtern ein genaues Bild des Rasters mit einem klaren, bestimmten Korn; in den Halbtönen gewinnen die durchsichtigen Punkte gegenüber den gedeckten an Grösse, während die Details der grössten Tiefen durch scharf begrenzte, aber äusserst kleine Punkte von guter Deckung charakterisiert sein müssen. Zeigen sich letztere bei gutem Lichterschluss nach der Entwicklung nicht verstärkungsfähig, so ist die Vorexposition zu kurz bemessen, sind die gedeckten Punkte in den Lichtern grösser, als die entsprechenden durchsichtigen Stellen des Rasters oder mit Halbton belegt, so war die Blende zu gross gewählt, zu lange exponiert oder zu lange entwickelt, wobei in den letzteren beiden Fällen meist ein übergrosser Tiefpunkt Begleiterscheinung ist.

Jeder tüchtige Autotypiephotograph wird bei Einhaltung der eben gegebenen Arbeitsregeln nach wenigen Versuchsaufnahmen bereits brauchbare Negative von dem geschilderten Charakter anzufertigen in der Lage sein, so dass im weiteren nur noch eine Beschreibung des einzuschlagenden Aetzverfahrens zu erledigen bleibt.

Würde man mit einem auf obigem Wege erzeugten Negative eine der gewöhnlich beliebten Eiweisskopieen auf Zink machen, so dürften die Resultate gegen früher bereits erzielte nicht bedeutend abstechen, da, wie bei der Linienautotypie, so auch bei der Kornmanier das Einstauben seine gewissen Nachteile nach sich zieht.

Diese zu vermeiden, benutzen wir eine äusserst widerstandsfähige Entwicklungsfarbe, welche ein nachheriges Verstärken durch Asphaltstaub überflüssig macht. Die Farbe besteht aus einer Mischung 1:10 der seither angewandten Umdruckfarbe mit Terpentin-Asphaltlack. Mit dieser Farbe wird nach dem Kopieren eingewalzt, in Wasser wie gewöhnlich entwickelt und nach deren Beendigung das anhaftende Wasser von der Zinkplatte durch Aufpressen von Filtrierpapier vorsichtig abgetrocknet. Ist dies geschehen, so wird die Platte so lange erwärmt, bis die Farbe leicht zu rauchen beginnt,

Aufnahme muss stark abgeblendet werden, und sind deshalb lichtstarke Objektive immer vorzuziehen", so bedarf es wohl kaum des diesbezüglichen Hinweises, dass hier unter „lichtstarken Objektiven" nicht solche mit relativ grosser Oeffnung zu verstehen waren, sondern jene Objektivtypen, welche auf Grund ihrer Konstruktion (wenige und dünne Linsen) eine entsprechend geringe Lichtabsorption aufweisen. Diese Eigenschaft besitzt beispielsweise der Triple-Anastigmat, und wurde dieses Instrument deshalb auch von den Verfassern fast ausschliesslich benutzt, als dieselben noch mit dem nassen Kollodiumverfahren arbeiteten.

wodurch sie erst den nötigen Halt empfängt, um der Säure genügend widerstehen zu können.

Als Aetzflüssigkeit ist die Salpetersäure zu verwerfen, da dieselbe zu rauh ätzt, und tritt an ihre Stelle mit grossem Vorteil eine Chromsäurelösung von 20 Grad Beaumé, die glatte Aetzränder erzeugt und in ihrem Verhalten der Einwirkung von Eisenchlorid auf Kupfer ähnelt. Die Anätzung dauert 3 bis 4 Minuten, und wird deren rechtzeitige Unterbrechung jeder Aetzer leicht beurteilen können. Nach der Anätzung ist die Platte bereits tief genug, um für die folgenden Aetzungen das Einwalzen mit der Leimwalze zu ermöglichen.

Zu diesem Zwecke wird die bereits erwähnte Entwicklungsfarbe zu einem Drittel mit Asphaltlack verdünnt, hiermit die Clichés dünn und gleichmässig eingewalzt und, wie schon oben angegeben, erwärmt. Diese Prozedur kann zweibis dreimal wiederholt werden, bis genügende Deckung erfolgt ist.

Das Abdecken für die Effektätzungen geschieht gleichfalls mit der flüssigen Aetzfarbe, welche hierfür noch beliebig mit Terpentinöl verdünnt werden kann und sich viel besser zum Abdecken eignet wie der sonst gebräuchliche Spirituslack, da sie sich einerseits sehr gut auftragen lässt, anderseits auch nicht so rasch auftrocknet wie alkoholischer Lack. Die Effektätzungen sind in der Zeit von $^1/_2$ bis 2 Minuten vorzunehmen, wobei deren Dauer wesentlich von der Deckung abhängt, welche das Cliché durch das Einwalzen mit Farbe bekommen hat.

Nach jeder Tonätzung wird das Cliché mit Wasser abgespült, vorsichtig mit Watte gereinigt und am Gasofen getrocknet, worauf wiederum abgedeckt werden kann. Sollten sich mehrere Effektätzungen als nötig erweisen, dann säubert man am besten auf gewöhnliche Weise die Platte ganz von Farbe und walzt frisch ein.

Auf oben beschriebene Art verfertigte Clichés in Kornautotypie sind verhältnismässig leicht zu drucken und erfordern im Gegensatz zu Linienautotypieen wenig Zurichtung.

Wir schliessen unsere vorstehende kurze Ausführung mit dem lebhaften Wunsche, dass dieselbe recht vielen Fachleuten eine Anregung zu weiteren Versuchen mit Kornrastern geben und das Verfahren der Kornautotypie recht bald jenen Platz im Gebiete der Reproduktionstechnik einnehmen möge, welcher ihm seiner vielseitigen Verwendungsfähigkeit wegen zukommen sollte.



Ueber den Lichtdruck, die bei demselben auftretenden Schwierigkeiten und deren Vermeidung.

Von Gr. *Nachdruck verboten.*



Bei den meisten photomechanischen Verfahren, bei denen die Gelatine die Hauptrolle spielt, hängt der Erfolg zum grossen Teil von der Atmosphäre und dem Lichte ab. Anfänger sind oft nach ihren ersten Versuchen entmutigt, wenn sie sehen, dass ihre Drucke vielleicht nicht ganz so gut ausgefallen sind, wie sie erwartet hatten, aber sie mögen bedenken, dass der Lichtdruck, trotzdem er, der Vorschrift nach, einfach ist, viel Studium und Uebung erfordert, ehe man bei der Ausübung desselben jedesmal auf das Gelingen der Arbeit rechnen kann. Wenn dem Anfänger der Druck, den er zuwege gebracht hat, nicht gefällt, so ist es trotzdem recht wohl möglich, dass seine Platte in den Händen eines geschickten Druckers viel bessere Resultate ergeben haben würde. Aber auch die Platte selbst wird natürlich oft die Ursache des Uebels bilden, und mit Rücksicht hierauf ist es vielleicht nicht unangebracht, an dieser Stelle einmal die Schwierigkeiten zu besprechen, auf welche der Anfänger stossen kann und die Mittel zur Vermeidung derselben anzugeben. Wir folgen dabei in der Hauptsache einer Abhandlung, welche der durch seine Lehrthätigkeit an der Polytechnischen Schule für Photographie in London bekannte Fachmann George Holzhausen in Penroses „Process Yearbook" veröffentlicht hat, ergänzen dieselbe aber auch durch eigene Erfahrungen.

Was zunächst den Träger der Bichromatschicht anbetrifft, so verwende man anfangs nicht Messing, Zink oder Kupfer, da sich in diesem Falle die Belichtung nicht beurteilen lässt, sondern gutes, ungefähr 8 bis 9 mm dickes Spiegelglas; man kann dann den Prozess der Belichtung von der Rückseite aus verfolgen, indem man hier das Bild in bräunlicher Farbe erblickt. Die Glasplatten werden am besten matt geschliffen verwendet, da sie sonst zu leicht Risse erhalten, die sich dann im Druck entweder weiss oder schwarz markieren. Das Mattieren der Glasplatten muss aber sehr gewissenhaft besorgt werden, da von dieser Manipulation das Gelingen der Arbeit zum grossen Teil mit abhängig ist. Man benutze dazu nur das allerfeinste Schmirgelpulver und bearbeite gleich-

mässig mit kurzer, kreisrunder Bewegung die ganze Glasfläche, bis dieselbe ein gleichmässig mattes Aussehen zeigt. Es ist ein grosser Irrtum, grobes Schmirgelpulver zu verwenden, in der Meinung, dass die Arbeit dann schneller verrichtet werden kann, weil in diesem Falle die Platte über und über mit Rissen und Löchern bedeckt wird, die sich im Drucke als weisse Punkte äussern. Die Ursache zu diesem Fehler wird oft der ersten oder zweiten Präparation zugeschrieben und die Platte infolgedessen verworfen, während das Ergebnis ein ganz anderes geworden sein würde, wenn man dem Mattieren der Platte grössere Aufmerksamkeit geschenkt hätte. Es ist sehr ärgerlich, wenn, nachdem alles zum Drucken fertig ist und man sich anschickt, die Platte einzuschwärzen, die Gelatineschicht plötzlich vom Glase sich ablöst; aber dies geschieht meist, wenn die Platte nicht richtig gereinigt und mattiert wurde.

In Bezug auf die erste Präparation hat sich sehr wenig geändert; in den meisten grossen Anstalten wird hierzu noch immer eine Lösung von Bier und kieselsaurem Kali oder Natron verwendet. Die einzige Schwierigkeit, welche hierbei entstehen kann, ist die Verdickung des Bieres nach der Mischung desselben mit dem kieselsauren Salze, was von der im Biere enthaltenen Säure herrührt. Dem kann man abhelfen, indem man die Säure durch Anwendung von Wärme verdampfen lässt oder durch Zusatz von kleinen Mengen von Aetznatron.

Weit mehr Fehler entstehen in der Regel bei der zweiten Präparation, d. h. beim Auftragen der lichtempfindlichen Schicht. Dem Anfänger fällt es gewöhnlich schwer, die Lösung gut über die Platte zu giessen, was oft davon herrührt, dass eine zu geringe Menge gemischt wurde. Er hat vielleicht die Anweisung bezüglich der Mengen des Wassers und der Gelatine richtig befolgt, aber das Filtrierpapier ist ihm gerissen; nun hat er neues Filtrierpapier in den Trichter gelegt, doch höchst wahrscheinlich mit demselben Ergebnis. Jedesmal, wenn dies passiert, wird der Lösung Wasser entzogen, und schliesslich ist die Präparation so dick geworden, dass sie nicht so leicht fliesst, wie es der Fall sein sollte. Ein wenig mehr Wasser, als in den Vorschriften angegeben ist, schadet nichts, da zuletzt doch nur Gelatine auf der Platte zurückbleibt, während alles Wasser im Trockenschrank verdampft ist; nichtsdestoweniger muss man sich hüten, zu viel Wasser zu nehmen, da sich sonst bei der fertigen Platte Wellen zeigen. Nur das allerbeste Filtrierpapier darf verwendet werden; durch minderwertiges Papier entstehen im fertigen Drucke Flecke.

Ueber die Zubereitung der lichtempfindlichen Schicht mögen hier einige genauere Angaben Platz finden. Ein guter Trockenschrank ist eine conditio sine qua non. Die Grösse derselben hängt von der Anzahl von Platten ab, welche gleichzeitig zubereitet werden soll. Der Boden des Kastens sollte auf etwa 45 cm hohen Füssen stehen, und der Schrank selbst muss etwa 45 cm tief und aussen mit Zink oder Eisenblech beschlagen sein, um die Wärme im Innern festzuhalten. Man findet jetzt recht zweckmässige Trockenschränke für Lichtdruckarbeiten im Handel. Als Gelatine verwendet man am besten die mittelharte Sorte von Heinrichs oder Creutz und als lichtempfindliches Salz doppeltchromsaures Kali. Dasselbe ist für den Anfang dem Ammoniumbichromat vorzuziehen, weil es weniger empfindliche Platten giebt, die nicht so schnell kopieren und daher weniger leicht zu Ueberbelichtung neigen. Die Sensibilisierungsvorschrift lautet:

Gelatine	60 g,
Kaliumbichromat	15 „
Ammoniak, 880 Grad .	7,5 ccm,
Wasser	750 „

Man setze eine zehnprozentige Lösung von Chromalaun an und verwende davon 12 ccm, wiege die Gelatine ab und setze derselben 690 ccm Wasser zu. Dies lasse man eine Stunde lang vor dem Mischen stehen. Es ist, wie schon bemerkt, von geringem Einfluss auf das Ergebnis, ob man etwas mehr oder weniger Wasser zusetzt. Wenn man mit verschiedenen Gelatinesorten arbeitet, erkennt man aus den bereits oben angeführten Erscheinungen leicht, ob man zu viel oder zu wenig Wasser verwendet hat. Nachdem man die Gelatine nun eine Stunde lang in Wasser geweicht hat, stelle man den die Gelatine enthaltenden Krug in ein mit warmem Wasser gefülltes Gefäss auf einen Gasofen. Niemals stelle man den Krug selbst über die Flamme. Das Kaliumbichromat löst man in derselben Weise in 60 ccm Wasser. Nachdem sich beides gelöst hat, setzt man die Bichromatlösung der Gelatinelösung zu und rührt dabei gut um; hierauf fügt man die Chromalaunlösung und das Ammoniak hinzu. Das zum Lösen der Gelatine und des Bichromats verwendete Wasser darf nicht wärmer als 48 Grad C. sein. Nachdem alles gut gemischt ist, filtriere man durch gutes Filtrierpapier.

Alle diese Operationen können bei Tageslicht vorgenommen werden, da das doppeltchromsaure Salz im flüssigen Zustande nicht lichtempfindlich ist; wenn es aber eine Gallerte bildet, darf nur noch bei gelbem Licht oder bei Gaslicht gearbeitet werden. Das Aufgiessen der Bichromatgelatine-Lösung geschieht in folgender Weise: Man nimmt eine Glasplatte aus dem Trockenkasten, legt sie auf das Nivelliergestell, adjustiert das letztere und stäubt die Platte ab. Von der Menge der Gelatine, die für jede Platte

verwendet wird, hängt viel ab. Jede Platte muss genau dieselbe Menge im Verhältnis erhalten, da sonst einige Platten eine dünnere Schicht bekommen würden wie andere und deshalb in kürzerer Zeit ausexponiert sein würden, während die dicker gegossenen Platten längere Zeit zum Exponieren gebrauchen. Für 100 qcm Glasfläche nimmt man 4 ccm der lichtempfindlichen Lösung.

Man giebt die Gelatinelösung in eine vorher erwärmte Mensur und giesst sie vorsichtig auf den linken Rand der Platte aus. Dann hebt man die Platte mit der linken Hand ein wenig in die Höhe, lässt die Gelatine darüber fliessen und hilft mit einem kleinen Stück Papier oder mit dem Finger nach. Nach dem Giessen legt man die Platte wieder flach nieder und beseitigt alle Luftblasen, die sich etwa gebildet haben, mit einem Stückchen Papier. Dann fasst man sie vorsichtig an und legt sie in den Trockenkasten, und zwar auf dieselbe Stelle, an welcher sie während des Nivellierens gelegen hatte. Nachdem alle Platten gegossen sind, schliesst man den Trockenkasten vorsichtig und erhöht die Temperatur auf etwa 55 Grad C. Die Platten werden dann nach 1 bis 2 Stunden trocken sein. Man vermeide sorgfältig, während dieser Zeit viel im Zimmer hin und her zu gehen oder durch Oeffnen der Thür u. s. w. Zug zu verursachen, da die Platten sonst streifig werden. Nach dem Trocknen werden die Platten in einem lichtdichten Kasten an einem trockenen Orte aufbewahrt; sie halten sich mehrere Tage, aber am besten werden sie noch an demselben oder am darauf folgenden Tag verarbeitet. In trockenem Zustande müssen die Platten eine schöne matte Oberfläche zeigen; ist die Schicht dagegen sehr glänzend, so hat man sie bei zu niedriger Temperatur getrocknet. Zeigen die Platten ein starkes Korn, so war entweder die Schicht zu dick, oder es war kalte Luft im Trockenschrank vorhanden. In geringem Grade schadet dieser Fehler nichts.

Wenn beim Einwalzen der Platte mit Farbe die ganze Oberfläche tonig erscheint, so kommt dies meist daher, dass im Trockenkasten eine zu hohe Temperatur war; mit Sicherheit ist dies anzunehmen, wenn die Platte eine dunkelbraune Farbe besitzt. Oft begeht man dadurch einen grossen Fehler, dass man das Thermometer im Trockenkasten nicht nahe genug an der Platte hat. Ein anderer Fehler, der oft durch zu starke Wärme entsteht, ist der, dass die Gelatine beim Trocknen an den Rändern der Platten aufbricht, dabei kleine Glasteilchen mitnimmt und infolgedessen die Platte verdirbt. Man muss sehr sorgfältig darauf achten, dass während des Trocknens der Platten eine möglichst gleichmässige Temperatur herrscht. Zeigt die Oberfläche nach dem Trocknen ein trübes, schmutziges Aussehen, so kann dies wiederum von zu hoher Temperatur im Trockenkasten herrühren oder auch daher, dass das Bichromat zu alt war. Schliesslich möge noch der Fehler angeführt werden, der sich dadurch äussert, dass die Gelatineschicht der Platte wie mit vielen kleinen Krystallen bedeckt zu sein scheint. Wenn dies der Fall ist, so kann man sich darauf verlassen, dass man der Gelatinelösung eine zu grosse Menge Bichromat zugesetzt hatte.



Zur Erfindung der Autotypie.

Von Florence.

Wie bei so mancher anderen Erfindung auf dem Gebiete der Photographie herrscht auch bezüglich der Erfindung des so modernen Reproduktionsverfahrens der Autotypie noch sehr viel Ungewissheit und Unkenntnis. Mancher glaubt vielleicht, dass sie ein Produkt der letzten zehn Jahre sei, irrt sich aber darin gründlich, indem nachgewiesen werden kann, dass das Prinzip des Autotypieverfahrens schon vierzig Jahre alt sein dürfte. Wenn sich trotzdem dieser Zweig der photographischen Reproduktionsverfahren erst in der neuesten Zeit zu einer solchen Höhe der Technik entwickelt hat, so liegt das nur daran, dass früher weder die optischen, noch chemischen und mechanischen Hilfsmittel, welche unbedingt erforderlich sind, in gewünschter Güte zu erlangen waren, und die photomechanische Technik überhaupt zu gering und zu einseitig kultiviert wurde.

Heute, wo wir auf dem Gipfel der Leistungsfähigkeit in jeder Hinsicht angelangt sind, erscheint die Frage nach dem Erfinder und der damaligen Technik der Autotypie nicht nur interessant, sondern auch berechtigt, weshalb ich hier das darüber in der ausländischen Litteratur Bekanntgegebene anspruchslos und vorurteilsfrei wiedergeben möchte.

Als Erfinder der Autotypie wurde zunächst von Horgan im Int. Ann. der amerikanische General von Egloffstein genannt. Zum Beweise für die Richtigkeit seiner Behauptung führte der Autor das folgende an:

Unter meiner Sammlung von Stahlstich- und Kupferdruckbildern befindet sich auch ein Probedruck, welcher im Jahre 1866 von einer Halbtonplatte auf dem Wege des Experiments hergestellt wurde. Dieses Blatt ist sehr selten und nicht allein dadurch wertvoll, dass nur einige wenige Abzüge dieser Art gemacht wurden, sondern dass zur Erzeugung dieser Bilder ein Kapital von 200000 Dollars verwendet wurde. Die Herstellung dieses Bildes geschah mit Hilfe eines Glasrasters, welcher von dem berühmten Stahlstecher Samuel Sartain in Philadelphia hergestellt wurde. Der Raster war in Wellenlinien hergestellt, und kamen hierbei etwa 100 Linien auf das Centimeter, und erfolgte die Herstellung im Jahre 1861.

Der Ausbruch des Krieges zwischen der Union und den Südstaaten setzte der Thätigkeit des General von Egloffstein, der ehedem preussischer Offizier gewesen war, in dieser Richtung ein Ziel. Nachdem der General aus dem Kriege zurückgekehrt, nahm er sofort ein Patent auf seine Erfindung, der Autotypie, welche in ihrem Wesen mit dem heute ausgeübten Verfahren übereinstimmt.

Die damalige Arbeitsweise war die folgende: Die zur Verwendung kommende Platte war aus Stahl. Sie wurde zunächst mit einem Ueberzug aus einer dünnen Asphaltlösung überzogen und hierauf nach dem Trocknen unter einem diapositiven Glasraster mit Wellenlinien halb so lange, als zur Unlöslichmachung des Asphalt erforderlich war, belichtet, worauf die so vorbelichtete Platte unter einem Diapositiv (Positiv des Subjekts) genügend lange, d. h. bis zur gänzlichen Unlöslichkeit des Asphalts, belichtet wurde. Später wurde der Raster in der Kamera benutzt, was indessen geheim gehalten wurde.

General von Egloffstein hatte zunächst die Absicht, sein Verfahren zur Reproduktion von Kunstwerken zu verwenden. Sein erster Förderer in dieser Richtung war der Erzbischof Mc. Closkey, der spätere erste amerikanische Kardinal. In dieser Zeit fertigte er unter anderem eine Reproduktion der berühmten Murilloschen Madonna, genannt: „Die unbefleckte Empfängnis".

Da die Kunstwerk-Reproduktion sich nicht als lohnend erwies, versuchte er sein Verfahren zur Herstellung von Banknoten zu verwenden, um das Nachmachen derselben, was zu jener Zeit häufig vorkam, zu erschweren. Durch seine Verbindung mit dem preussischen Gesandten Baron Gerolt gelang es ihm, die leitenden Kreise zu interessieren und bald darauf bildete sich die „Heliographic Engraving and Printing Co." Das Gebäude, in welchem dieselbe arbeitete, war zur Sicherung des Verfahrens in eine Anzahl Zellen eingerichtet, in welcher jeder nur ein Teil des Verfahrens ausgeführt wurde, so dass die Arbeiter der einen Zelle nicht erfuhren, was in den benachbarten Zellen geschah.

Unter den Assistenten von Egloffstein waren Namen von berühmtem Klange vertreten, wie Salmon, P. Chase, Senator Sprague und Mooton, Ends und Schumacher, der weit bekannte Baltimorer Kaufmann.

Egloffstein hatte ohne Zweifel die richtige Idee bezüglich der Autotypie; leider gab es in jener Zeit nur eine Druckmethode, die er verwerten konnte, nämlich diejenige, welche wir heute Heliogravüre nennen. Das Papier, Farbe und Presse, sowie Arbeiter waren nicht vorhanden, um Reliefplatten so zu drucken, wie es heute geschieht. Nun deckt schon lange das Grab ihn mit seinen Geheimnissen, und näheres über sein Verfahren ist nicht zu ermitteln.

Diesen Ausführungen trat der bekannte Schriftsteller und Forscher Duchochois in einem Artikel in Anthonys Bulletin 1897 energisch entgegen, indem er die Priorität der Erfindung der Autotypie für den Franzosen Berchtold in Anspruch nimmt.

Seine Ausführungen sind im wesentlichen die folgenden:

„Der Erfinder der Autotypie ist Berchtold, ein Franzose, welcher am 14. Dezember 1857 ein Patent auf diesen Prozess nahm. Zwei Jahre später, am 15. April 1859, sandte er eine Beschreibung seines Verfahrens der Société Franc. de Photogr., welche im Bull. de la Soc. Franc. de Photogr., Vol. V, erschien.

In der Beschreibung seines Prozesses führt Berchtold zunächst aus, dass es ihm darum zu thun war, die exakte Reproduktion einer Photographie mittels graphischen Verfahrens ohne Zuhilfenahme eines Künstlers zu erhalten, und zwar sollte dies durch Erzeugung einer Platte geschehen, welche für den typographischen (Hoch-)Druck geeignet sei; auch soll der Prozess eine Adaption zur Photolithographie in Halbtonmanier gestalten. Weiter führt er aus, dass als empfindliche Schicht beim Drucken auf das Metall eine Bichromatverbindung angewendet werden könne, dass indessen für die Anwendung des Prozesses auf Intaglioplatten er Asphalt verwende. Die Einzelheiten des Verfahrens sind die folgenden:

Wenn eine gut gereinigte und hoch polierte Metallplatte mit einem Ueberzug aus syrischem Asphalt versehen, getrocknet und nun unter einem Negativ dem Licht exponiert wird, so entsteht ein nach dem Belichten noch nicht sichtbares Bild. Das Bild lässt sich indessen dadurch entwickeln, dass man die Schicht mit einem geeigneten, asphaltlösenden Mittel behandelt. Wird indessen ein solches Bild geätzt, so wird dadurch aber nicht in dem Metall die Abstufung der Töne des Negativs, welche

durch entsprechende Dicken des Asphaltüberzugs sich ergeben, erhalten.

Vor dem Waschen der Platte brachte ich nun an die Stelle des Negativs eine Platte aus Glas, welche mit einer undurchsichtigen Substanz überzogen, und in welche mit einem geeigneten Instrument feine parallele Linien eingraviert waren, worauf ich die Metallplatte aufs neue dem Lichte exponierte. Wo durch die Lichtwirkung bei der ersten Belichtung unter dem Negativ der Asphaltüberzug unlöslich geworden war, fand eine weitere Veränderung nicht statt, wo das aber nicht der Fall gewesen, wurden Linien gebildet.

Beim Gebrauch des Linien-Schirms (Rasters) verfuhr ich in der Weise, dass ich zunächst denselben beispielsweise im rechten Winkel auflegte, die Hälfte der notwendigen Zeit exponierte, und nunmehr den Schirm so drehte, dass die Linien sich diagonal kreuzten, worauf ich nochmals so lange wie vorhin exponierte, wodurch ein Effekt erzielt wurde, wie ihn der Stahlstich zeigt.

Wenn die Wirkung des Lichtes in den Lichtern eine genügende ist, entstehen trotz der nacheinander folgenden Expositionen keine neuen Linien. Die kopierte Platte erscheint daher mit Bezug auf das entwickelte Bild in den hohen Lichtern frei von Linien, während die Halbtöne im Verhältnis ihrer Intensität eine Anzahl Linien zeigen, und die Schatten alle Linien erhalten haben, welche aus den verschiedenen Insolationen resultieren, und erscheinen daher schwarz.

Zur Vereinfachung des Prozesses kam Berchtold auf die Idee, einen Raster, welcher gekreuzte Linien enthalten soll, direkt auf photographischen Wege mit Hilfe eines mechanisch hergestellten Rasters zu erzeugen. Er sagt hierüber folgendes:

Bei Verwendung eines mechanisch hergestellten Linien-Schirms (Raster) gleich dem oben beschriebenen, als eines Negativs, kann man mit Hilfe des Albumin- oder des trockenen Kollodiumverfahrens einen Schirm mit gekreuzten Linien herstellen, und zwar kann man durch modifizierte Belichtung einige Linien undurchsichtiger machen als andere. Dieser so hergestellte Schirm ergiebt nach einmaliger Anwendung das gleiche Resultat mit grösserer Regelmässigkeit und Erfolg, als die Anwendung des Parallellinienschirms in verschiedenen, einander folgenden Anwendungen und Expositionen.

Dieser einmal hergestellte Kreuzlinienschirm ergiebt eine gut graduierte Tonskala und ermöglicht bei Benutzung der Lichtwirkung in einer Operation die Uebertragung einer Photographie in einem Pressendruck.

Gamble führt in einem Aufsatz im Phot. Jour. näheres über die Vorgänger Berchtolds aus, welche alle das Prinzip der Zerlegung des photographischen Bildes in Punkte verfolgten. Nach seiner Ansicht gebührt die Priorität der Anwendung eines Linienrasters nicht den beiden genannten Personen, sondern vielmehr Fox Talbot, welcher in seinem ersten Patent vom Jahre 1852 über den Gebrauch einer mit feinen opaken Linien bedeckten Glasplatte spricht. Diese Idee wurde nachdem von C. J. Burnett verfolgt, welcher in einem Vortrage im Jahre 1858 von Rastern mit einfachen und gekreuzten Linien spricht.

Wie dem auch immer sein möge, so ist es doch offenbar erwiesen, dass die Autotypie im Prinzip schon vor vierzig Jahren erfunden und praktisch ausgeführt wurde. Es erscheint daher wirklich wunderbar, dass man eine so unverhältnismässig lange Zeit hat verstreichen lassen, bevor man dieses Verfahren in die Praxis eingeführt und durch Verbesserungen so leistungsfähig gemacht hat, dass es den höchsten Anforderungen entspricht.

Rundschau.

Farbrezepte für Zinkätzung und Autotypie.

Anätzfarben für das nasse Verfahren

1. Vorschrift.

Federfarbe	100	g,
Buchdruckfarbe	200	„
Bienenwachs, gelbes	50	„
Fichtenharz, gelbes	50	„
Firnis, strenger	200	„
Leinöl	100	„

Die Federfarbe wird kalt mit Firnis abgerieben und hierauf mit Buchdruckfarbe vermischt. Wenn das Wachs und das Harz im Tiegel flüssig geworden sind, wird die gemischte Farbe in kleinen Partieen eingetragen und zuletzt das Leinöl unter stetem Umrühren der Masse hinzugefügt.

2. Vorschrift.

Steindruckfarbe	500	g,
Hammeltalg	125	„
Bienenwachs, gelbes	65	„

3. Vorschrift.

Buchdruckfarbe	500	g,
Wachs, gelbes	100	„
Kolophonium	100	„
Vaseline	200	„

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



Aluminium-Flachdruck von J. Scholz in Mainz.

Photo-Algraphie mittelst direkter Copierung.

Aus: „Bilderbogen für Schule und Haus", Verlag der Gesellschaft für vervielfältigende Kunst in Wien.

Neg. u. direkte Cop. aus der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei in Wien.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 3. 15. März 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



ir sind nur zu sehr gewöhnt, das, was die täglichen Hilfsmittel unserer Arbeit uns an die Hand geben, für selbstverständlich zu halten. Was heute noch als ein grosser Fortschritt erschienen ist, ist morgen bereits als solcher vergessen und gehört zu dem eisernen Bestande unserer Hilfsmittel. Unsere raschlebige Zeit ist so reich an Entdeckungen gewesen, dass irgend ein bedeutsamer Fortschritt uns kaum noch als solcher erscheint. Wir sind abgestumpft und daran gewöhnt, dass immer von neuem wieder unsere Mittel vermehrt und der Bestand an Fortschritten und Errungenschaften vergrössert wird. So nehmen wir heute auch beispielsweise die orthochromatische Photographie als etwas ganz Selbstverständliches hin und bedienen uns ihrer überall da, wo ein Vorteil aus ihrer Anwendung erwachsen kann, ohne daran zu denken, wie viele Zweige unserer Kunst heute ohne dieselbe überhaupt nicht existieren könnten. Dies gilt besonders auf dem Gebiet der graphischen Reproduktionsverfahren. Die orthochromatische Photographie ist hier nicht nur im Dreifarbendruck, sondern auch bei der einfarbigen Reproduktion von Originalen aller Art von der allergrössten Bedeutung. In denjenigen Anstalten, in welchen speziell Oelgemälde und andere farbige Gegenstände reproduziert werden, oder in welchen der Dreifarbendruck gepflegt wird, ist es ganz selbstverständlich, dass man die farbenempfindlichen Platten genau kennt und sich ihrer Eigenschaften dauernd bewusst ist. Wo aber diese Aufgaben seltener vorkommen, da pflegt man wohl hin und wieder, auch da, wo die orthochromatische Photographie am Platze wäre, aus Bequemlichkeit oder aus Unkenntnis der praktischen Verfahren auf sie zu verzichten und sich mit einer weitgehenden Retouche zu behelfen, deren Resultate allerdings meist fragwürdig sind.

Und doch ist selbst für die Betriebe, in welchen nur hin und wieder das Bedürfnis nach Farbenplatten vorliegt, die Herstellung derselben eine so ausserordentlich einfache Sache, dass die Anwendung derselben unbedingt den unzureichenden Hilfsmitteln der Nachhilfen von Hand vorgezogen werden sollte.

Die bequemste Art der farbenempfindlichen Platten ist wohl heutzutage die Albert-Emulsion, deren Resultate nach gewissen Richtungen wenigstens nichts zu wünschen übrig lassen, und ebenso sind im Handel farbenempfindliche Trockenplatten in guter Qualität zu erhalten, sofern es sich um die allerdings meist nur notwendige Gelb- und Grünempfindlichkeit handelt. Albert-Emulsion aber sowohl, als auch farbenempfindliche Platten sind, wo derartige Behelfe selten gebraucht werden, nicht immer zur Hand, und daher sollte man hier die billigen und bequemen Hilfsmittel benutzen, die das Badeverfahren giebt. Es ist eigentümlich, dass gegen dieses so einfache und so sichere Verfahren in der Praxis erhebliche Vorurteile vorhanden sind, die wohl meist darauf zurückzuführen sind, dass die oberflächliche Arbeitsmethode, an die wir uns im täglichen Gange unseres Geschäfts gewöhnt haben, selbst die kleinen Vorsichtsmassregeln scheut, welche bei der Anfertigung von Badeplatten allerdings beobachtet werden müssen.

Dagegen bietet das Badeverfahren den unleugbaren Vorteil, dass man ein billiges und mit einem ausserordentlich geringen Zeitaufwand herzustellendes Mittel zur Erzielung tadelloser Farbenplatten stets in der Hand hat. Es ist vielleicht nicht ganz unangemessen, hier ganz kurz auf die beiden hauptsächlichsten Methoden zur Herstellung von Badeplatten, nämlich der gelbgrünempfindlichen Erythrosinsilberplatte und der rotempfindlichen Cyaninplatte, hinzuweisen.

Die Badelösungen müssen vor allem stets mit destilliertem Wasser angesetzt werden und sollten niemals in anderen Schalen als in neuen und nur zu diesem Zweck dienenden Porzellanschalen Verwendung finden. Meist wird man die gelbgrünempfindlichen Erythrosinsilberplatten für die Reproduktion von farbigen Originalen ausreichend finden, wobei man event. unter

Anwendung einer entsprechend gefärbten Gelbscheibe das Blau soweit herabdrückt, wie es das Original erfordert und die geringe Retouche für das Rot in den Kauf nimmt; denn mit diesen Erythrosinsilber-Badeplatten kann man fast genau so arbeiten wie mit gewöhnlichen Trockenplatten. Irgendwelche Vorsichtsmassregeln in Bezug auf das Dunkelkammerlicht sind kaum erforderlich. Die Verhältnisse für das Ansetzen der Badelösungen können variabel sein. Von ihnen hängt nicht in erheblichem Masse die Wirkung ab. Es kommt nur darauf an, dass ungefähr die Mengenverhältnisse getroffen werden, und zu diesem Zweck hält man sich eine Lösung von Erythrosinsilber im Vorrat, die mit der passenden Menge Wasser verdünnt und filtriert zur Anwendung gelangt. Man löst zu diesem Ende 1 g Erythrosin in 500 ccm wässerigem Alkohol und versetzt diese Lösung nach dem Filtrieren mit 1 g Silbernitrat, welches in 100 bis 150 ccm Wasser gelöst worden ist. Die Flüssigkeit trübt sich schnell, wird stark umgeschüttelt und mit soviel Ammoniak versetzt, bis sie wieder vollkommen geklärt ist. Diese Vorratsflüssigkeit hält sich im Dunkeln unbegrenzt lange und wird zum Gebrauch etwa mit der zwölf- bis vierzehnfachen Menge destillierten Wassers verdünnt, kurz vor der Anwendung filtriert und die sehr sorgfältig auf beiden Seiten und an den Rändern abgestaubte, klar arbeitende Trockenplatte in die Lösung hineingebracht.

Das Baden geschieht am besten im Schatten der Dunkelkammerlampe, doch ist das rote Licht derselben, wenn man ein passendes Rubinglas anwendet, kaum von irgendwelchem schädlichen Einfluss. Die Platte kann nun entweder, nachdem sie etwa eine Minute gebadet worden ist, direkt benutzt werden, indem man sie einen Augenblick auf Fliesspapier abtrocknen lässt, oder man kann sie auch in trockenem Zustande verwenden. Wenn man sauber arbeitet und Staub im Bade zu vermeiden weiss, wird man mit der nassen Platte, die allerdings ein klein wenig unempfindlicher ist, ebenso gute Resultate, wie mit der trockenen erzielen. Die Entwicklung wird dann wie gewöhnlich, aber in etwas grösseren Abständen von der Dunkelkammerlampe, leicht bewerkstelligt.

Nicht viel schwieriger, wenn auch etwas unbequem, ist die Herstellung von rotempfindlichen Platten, die überall da Anwendung finden müssen, wo sehr viel Rot neben anderen Farben vorkommt. Als Rotsensibilisator besitzen wir bis jetzt nur einen praktisch voll bewährten Körper, nämlich das Cyanin oder Chinolinblau. Viele der in neuerer Zeit für diesen Zweck empfohlenen Sensibilisatoren sind zwar brauchbar, stehen aber doch dem Cyanin an Wirkung erheblich nach. Das Cyanin wird 1:500 in Alkohol gelöst und der Lösung auf 500 ccm 5 ccm Ammoniak hinzugesetzt, wodurch unter allen Umständen eine Entfärbung der Flüssigkeit durch die Aufnahme von Kohlensäure zunächst hintenan gehalten wird. Diese Lösung wird nun in entsprechend verdünntem Zustand angewendet, so dass auf 15000 Teile Wasser etwa 1 Teil Cyanin kommt. Eine stärkere Konzentration ist im Interesse der Fleckenfreiheit der Platte nicht zu empfehlen, ebenso ist ein grösserer Ammoniakzusatz unbedingt nicht empfehlenswert, da die Neigung zur Fleckenbildung, welche bei Cyaninplatten allerdings vorhanden ist, dadurch nur vergrössert wird.

Bei der Verwendung der genau wie oben beschrieben behandelten Platten, bei welchen allerdings das Baden wie das Entwickeln möglichst unter Abschluss jeglichen Lichtes vorgenommen werden muss, und bei denen die peinlichste Sorgfalt auf die Vermeidung von Staub u. s. w. zu verwenden ist, giebt es im übrigen keine weiteren Schwierigkeiten. Soll das Rot gehörig zur Wirkung kommen, so ist unter allen Umständen notwendig, dass eine kräftige Gelbscheibe eingeschaltet wird, weil die Blauempfindlichkeit der Cyaninplatten verhältnismässig sehr erheblich ist und die Rotempfindlichkeit übertrifft.

Auf die Herstellung panchromatischer, d. h. für alle Farben empfindlicher Trockenplatten werden wir in einer späteren Tagesfrage zurückkommen. Hier bieten sich erhebliche Schwierigkeiten, die nur durch ein passendes Filter und Einhalten ganz bestimmter Vorschriften gehoben werden können.



Die algraphische Drucktechnik.

Von F. Hesse.

(Fortsetzung.)

Die Plattenpräparation.

Aluminiumplatten, wie sie durch die Firma Scholz in den Handel gebracht werden, sind zunächst in ein aus 3 Teilen Wasser und 1 Teil Salpetersäure bestehendes Bad zu bringen. Dieses Bad wird in säurewiderstandsfähigen Trögen aus Chamotte angesetzt, die am besten in freien, luftigen, immerhin aber vor übermässiger Kälte- und Wärmeeinwirkung geschützten Räumen zu placieren sind. Platten, welche noch nicht im Gebrauche waren, werden etwa 6 bis 8 Stunden, hingegen bereits verwendete Platten, von welchen vorher mit Terpentin mittels Lappens der alte Druckkomplex zu entfernen ist, über Nacht, also etwa 10 bis 12 Stunden, in diesem Bade

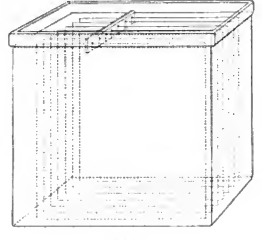


Fig. 1.

belassen, wobei man zu sorgen hat, dass sich die Platten gegenseitig nicht berühren, was durch Aufstecken von Kämmen aus Aluminium (Fig. 1) erreicht werden kann. Zum Einstellen der Platten in das Bad, sowie zum Herausnehmen aus demselben dienen Zangen, die gleichfalls aus Aluminium angefertigt sind, da das Säurebad absolut mit keinem anderen Metall in Berührung kommen darf. Sobald die Platten aus dem Bade kommen, werden sie mittels Filzlappens von der noch anhaftenden Säure befreit, beiderseitig kräftig mit Wasser bespült und zur raschen Trocknung beiseite gestellt. Wenn die Zeit zum Baden nicht vorhanden ist, oder wenn die Platte beispielsweise Sonnabend abends in das Bad zu geben wäre, mithin bis Montag früh, also etwa 36 Stunden, daselbst verbleiben müsste, was insbesondere in der wärmeren Jahreszeit schädlich wäre, dann genügt es auch, wenn man auf die Platte, nachdem man vorher die erste Zeichnung entfernt hat, etwa 5 Minuten konzentrierte Salpetersäure wirken lässt und sie nach kräftiger Abspülung trocknet.

Nun folgt das Schleifen, oder besser gesagt, Aufrauhen der Platte. Kleinere Bleche werden zu diesem Behufe auf einen harten Holzklotz mittels Reissnägeln befestigt, grössere jedoch in einen Spannblock, wie solche auch für den Druck in der Hand- und Schnellpresse verwendet werden, festgeschraubt. Nachdem man die Platte mässig befeuchtet und mit Bimssteinmehl bestreut hat, beginnt man mit dem Schleifen, welches mittels sogenannten Filzschrubbers (Fig. 2), und zwar in kreisender Bewegung geschieht; hierbei ist das Bimssteinmehl, sobald es schmutzig erscheint, zu erneuern, nachdem man vorher den sogenannten Schliff (das ausgeschliffene Bimssteinmehl) durch reichliches Ueberspülen mit Wasser entfernt hat. Ein Ueberwischen mittels Lappens oder Schwammes ist zu vermeiden, weil hierbei leicht die Platte durch scharfe Sandkörner verletzt werden könnte. Die erforderliche Arbeitszeit für das Schleifen einer Platte im Formate von etwa 80×100 cm beträgt bei viermaliger Sand-Erneuerung ungefähr eine Stunde; neue Platten sind hingegen etwas länger zu bearbeiten. Das richtige Schleifen der Platte ist eines der wesentlichsten Erfordernisse für das Gelingen einer Algraphie. Die Platte darf unter keinen Umständen glatt geschliffen werden, sondern sie muss ein mattiertes weisses Aussehen haben.

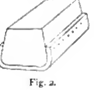


Fig. 2.

Gekörnte Platten sind auf dieselbe Weise wie glatte Platten zu schleifen, nur ist hier anstatt des Bimssteinpulvers Glassand zu verwenden. Nach drei- bis viermaliger Benutzung, bezw. Bezeichnung und Schleifung solcher Platten, wird das Korn mangelhaft und unscharf, die Platte ist deshalb neuerlich zu körnen, und zwar geschieht dies mittels Sandgebläses durch die Firma Scholz. Wenn es sich um besondere Arbeiten handelt, etwa um künstlerische Originalzeichnungen für Schwarzdruck, so empfiehlt es sich, nur neu gekörnte, noch nicht gebrauchte Platten zu verwenden, gebrauchte hingegen für mindere Arbeiten, wie Tonplatten und dergl., zu benutzen.

Endlich wäre hier noch ein Säurebad-Ersatz zu erwähnen, welcher bei Platten, die mit nicht zu alter Zeichnung behaftet waren und möglichst noch für eine weitere Arbeit verwendet werden sollen, allenfalls bei autographischem Druck, praktische Verwertung finden kann. Auf die

ausgewaschene Platte wird eine Flüssigkeit, bestehend aus

Wasser . . . . 420 g,
Salpetersäure . . . . . 30 „ und
Kieselfluorsäure . . . . . 50 „

gegossen, darauf Bimssteinmehl gesiebt und die Platte mittels Schrubbers einige Minuten kräftig abgerieben. Nach reichlicher Waschung und nochmaliger Schleifung, jedoch nur mit Wasser und Bimssteinmehl, ist die Platte gebrauchsfähig.

Die Aluminiumzeichnung.

Das Arbeiten auf Aluminium unterscheidet sich von der Steinzeichnung eigentlich fast gar nicht. Bei Federzeichnungen in linearer und freier Manier trachte man, dass die Feder nicht das Metall ritzt und die Tusche fett und saftig auf die Platte gesetzt wird. Bei Kreidezeichnungen, für deren Herstellung man möglichst harte Kreidesorten benutzen soll, ist unter anderem auch das auf Stein übliche Wischen gestattet; ebenso kann der Zeichner, wenn es sich darum handelt, gewisse Partieen seiner Arbeit vor Annahme gezeichneter oder gewischter Töne zu schützen, diese vorher mit verdünnter Gummilösung decken. Bei Kreidearbeiten wird man sich anfangs bezüglich der Wirkung der Halbtöne sehr leicht Täuschungen hingeben, indem nämlich der Abdruck der Zeichnung in allen Teilen wesentlich kräftiger erscheint als diese selbst auf der Platte; es ist dies auf die Reflexwirkungen des Plattenkornes, wodurch jeder Ton um einige Nuancen aufgehellt wird, zurückzuführen. Fehlstriche oder zu kräftige Stellen können auch mit der Schabnadel beseitigt, bezw. durch Anbringung einfacher oder gekreuzter Strichlagen aufgehellt werden; es empfiehlt sich jedoch aus praktischen Gründen, von jeder Nadelarbeit auf Aluminium so viel als möglich Umgang zu nehmen, weil die Platte hierbei zu sehr abgenutzt wird.

Mit Rücksicht auf die Handlichkeit und leichte Transportfähigkeit der Aluminiumplatte hat sich in letzter Zeit eine Reihe namhafter Künstler veranlasst gesehen, ihre Schöpfungen direkt auf Aluminium zu zeichnen, wodurch dann jeder Abdruck — da es sich hier weder um eine manuelle Nachahmung, noch um eine photomechanische Reproduktion handelt, in welchen Fällen nämlich immer ein mehr oder weniger wesentlicher Teil an Originalität verloren geht — ein Original des Künstlers vorstellt. Durch die ausgezeichnete Umdruckfähigkeit der Aluminiumzeichnung ist man auch im stande, von einer algraphischen Kreidezeichnung einen Kontra-Umdruck auszuführen, der dem Original in keiner Beziehung nachsteht. Infolgedessen braucht sich der Künstler nicht erst mit dem schwierigen Verkehrtzeichnen abzumühen, und die Originalplatte bleibt überdies, da sie für direkte Druckzwecke nicht verwendet wird, vollkommen intakt.

Pausen sind auf dieselbe Weise, wie dies bei Arbeiten auf Stein üblich ist, entweder indem man sie mit sehr weichem Bleistift oder mit blauer Masse auf fettfreies Pauspapier zeichnet und mit dem Falzbein abreibt, zu bewerkstelligen, oder man unterlegt eine gewöhnliche Pause mit farbigem Staubpapier und fährt Strich für Strich mit der Pausnadel nach. Handelt es sich um die Ausführung von Chromoarbeiten, bei denen das Vorhandensein einer sogenannten Pause- oder Konturplatte vorausgesetzt werden muss, so kann die Uebertragung dieser Platte ebenfalls mittels gestaubter Klatschdrucke stattfinden; hierfür ist jede Staubfarbe, die möglichst wenig Fett enthält, geeignet; besonders empfiehlt sich für diesen Zweck ein Gemenge von Frankfurterschwarz und Terra di Siena. Die Klatsche sind auf glattem Papier mit magerer Farbe anzufertigen. Ein direktes Abklatschen nicht gestaubter Drucke ist infolge der hohen Empfindlichkeit des Metalles für Fettspuren nicht zulässig. Die Platte ist auch aus diesem Grunde während des Arbeitens vor Berührung mit feuchten schweissigen Fingern, sowie vor sonstigen Verunreinigungen peinlichst zu schützen.

Ausser den allgemeinen, in Feder und Kreidemanier gebräuchlichen Zeichnungsmethoden kann man aber auch auf Aluminium irgend eine Halbtonzeichnung in Laviermanier mittels Pinsels ausführen und diese durch entsprechende Präparation für den Druck geeignet machen. Bei diesem von Scholz ausgearbeiteten Verfahren wird folgenderweise vorgegangen.

Die zum Lavieren bestimmte Tusche wird mit Terpentinöl, Wasser oder Benzin verdünnt. Man reibt am besten die trockene Tusche auf eine Porzellanpalette oder auf eine flache Schale und löst mittels Pinsels, den man mit Terpentinöl, bezw. destilliertem Wasser oder Benzin füllt, so viel, als man für die betreffende Zeichnung braucht. Die Aluminiumplatte ist für diesen Prozess mit einem derben mittleren Korn zu versehen. Die fertige Zeichnung, die genau nach dem Vorgange wie eine Tuschierung auf Papier auszuführen ist, wird gut talkumiert, dann mit mittlerem Körnsand bestreut und mit einem weichen (nicht wolligen), zusammengeballten Lappen leicht kreisförmig abgerieben. Es ist Gefühlssache, dass nicht zu stark gerieben wird; man muss den Sand einige Male entfernen und nachsehen; wenn die Spitzen des Kornes wund sind und einen leichten Glanz zeigen, dann ist es genug. Einzelne Partieen kann man mit kleineren Ballen mehr oder weniger aufhellen. Der Sand wird nun beseitigt, die Platte talkumiert und mit Baumwolle vorsichtig abgerieben, damit sich die allenfalls noch haftenden Sandkörner lösen. Bei kombinierten

Lavier- und Kreidezeichnungen sind womöglich nur die lavierten Stellen mit Sand zu behandeln. Hierauf werden mittels eines Pinsels, mit Originalätze, zunächst die dunkleren Partieen bestrichen, und wenn diese eingetrocknet, ätzt man noch mit derselben Aetze die ganze Platte; die weitere Behandlung ist die bei Aluminiumplatten allgemein übliche; nur wird beim Auswaschen über die Aetze keine Auswaschtinktur, sondern nur Terpentinöl, eventuell mit einigen Tropfen Auswaschtinktur, genommen Mit Anwendung entsprechender Sorgfalt lässt sich auch von einer solchen Lavierzeichnung ein Ueberdruck machen.

Schliesslich ist es auch möglich, auf Aluminium eine Originalzeichnung mit Bleistift auszuführen und davon einige hundert Abdrücke herzustellen. Zu diesem Behufe wird eine gut matt, nicht blank geschliffene Aluminiumplatte mit Umdruckätze satt geätzt, die Aetze, wie beim Originalätzen, mit einem Lappen verteilt und getrocknet. Die Platte ist hierauf abzuwaschen und rasch zu trocknen. Die Zeichnung wird mit ganz harten Bleistiften Nr. 5 oder 6H hergestellt; der Strich soll ein recht energischer, fester sein. Zarte Striche, welche ohne Kraft gemacht sind, werden im Druck nicht sichtbar. Nach Fertigstellung der Zeichnung wird die Platte mittels Baumwolle mit Auswaschtinktur überstrichen, getrocknet, mit Wasser abgewaschen und schwarz vollgewalzt, dann mit Terpentinöl nicht zu scharf ausgewaschen und eingewalzt.

Die Photo-Algraphie.

In demselben Masse wie das Aluminium für die Zeichnungsmanieren verwendbar ist, eignet es sich auch für die photographischen Uebertragungsmethoden, und wenn angenommen werden kann, dass es in Bezug auf die mit den diversen Zeichnungsmanieren zu erzielenden Resultate dem besten Lithographiestein ebenbürtig ist, so besteht heute darüber kein Zweifel mehr, dass es denselben als Träger des photomechanischen Bildes bereits verdrängt hat.

Man war bekanntlich, wenn es sich um die Uebertragung einer photolithographischen Kopie auf Stein handelte, bis vor kurzer Zeit darauf angewiesen, diese mit dem einigermassen umständlichen indirekten Verfahren der Chromgelatine zu bewerkstelligen. Obgleich schon durch die indirekte Uebertragung ein wesentlicher Teil der Schärfe und Präzision verloren ging, so hatte dieser Vorgang überdies noch einen weiteren Nachteil, und der bestand darin, dass es nicht möglich war, die Reproduktion des Originales bei einigermassen grösseren Formaten in absolute Masshältigkeit zu bekommen, entweder sie fiel grösser oder kleiner aus, oder aber, was noch schlimmer war, es ergaben sich nur nach einer Richtung Dimensionsdifferenzen. Die Photolithographie musste daher von vornherein für eine Reihe von Arbeiten, wie für kartographische Präzisionszwecke, für farbige Reproduktionen und dergl. mehr, ausser Betracht gezogen werden und dies hauptsächlich mangels eines geeigneten, verlässlich arbeitenden Verfahrens, womit das photographische Strich- oder Halbton-Negativ direkt auf Stein zur Uebertragung gelangen konnte, während man durch den Emailprozess schon längst in der Lage war, Faksimile-Clichés für ein- und mehrfarbigen Druck in vorzüglichster, exaktester Weise herzustellen; auf diese Thatsache ist übrigens auch die kolossale Entwicklung des typographischen Illustrationswesens zurückzuführen. Man war daher bestrebt, einen ähnlichen Prozess der direkten Uebertragung des photographischen Negatives auch für lithographische Zwecke zu finden, und heute giebt es bereits eine Reihe von Verfahren, durch welche dieses Problem in mehr oder minder vollkommener Weise gelöst erscheint. Wir wollen jedoch hier nur eines Vorganges erwähnen, mit dem es einerseits nicht nur möglich ist, die höchste Schärfe, Präzision und Masshältigkeit des Originales zu wahren, sondern dieser Prozess zeichnet sich auch durch eine erstaunliche Einfachheit und Billigkeit aus; es ist dies das bekannte Kopierverfahren von Regierungsrat Fritz. Obwohl sich diese Methode und auch so manche andere für den gedachten Zweck ausgezeichnet bewährt hat, so sah man gar bald ein, dass es eigentlich noch lange nicht möglich sei, mit dem Buchdruck zu konkurrieren, indem man infolge der Schwerfälligkeit des Steinmateriales nur in der Lage war, sehr kleine Bilder auszuführen. Bei grösseren Formaten schmiegte sich nämlich das Negativ nicht mehr vollkommen an die Steinfläche, und es entstanden unscharfe, stellenweise hohl kopierte Bilder; aber selbst bei kleineren Objekten war der Vorgang ein ziemlich umständlicher. Erst durch die Einführung des Aluminiumdruckes, durch den sofort auch dieser Uebelstand behoben wurde, ist man in die Lage gekommen, direkte Kopieen in jeder beliebigen Grösse tadellos auszuführen, da sich derlei Platten, die eine Dicke von 0,3 bis 0,6 mm besitzen, vollkommen an das Negativ schliessen, so dass bei richtiger Behandlung weder ein Hohlkopieren, noch eine sonstige Unschärfe stattfinden kann. Das Verfahren, das schon heute eine grosse Verbreitung gefunden hat, dürfte, sobald sich der Aluminiumdruck überhaupt mehr eingebürgert hat, für die Entwicklung der modernen Farbendrucktechnik von grosser Tragweite sein, da die damit erzielten Leistungen denen der Chromotypographie entschieden überlegen sind. Der hierbei einzuschlagende Arbeitsgang ist folgender:

a) 25 g Kölnerleim werden in zerkleinertem Zustande in ein Gefäss mit 150 g Wasser

gebracht und etwa 12 Stunden quellen gelassen,

b) 3 g getrocknetes Eiweiss (Albumin) werden in ein zweites Gefäss mit 30 g Wasser gebracht.

Tags darauf wird der gequollene Leim a samt dem, noch von den 150 g Wasser vorhandenen Rest, in eine flache Abdampfschale gebracht und diese so lange in einem Kessel mit heissem Wasser schwimmen gelassen, bis der Leim, ohne zu kochen, in vollständige Lösung übergeht. Sobald dies geschehen, setzt man der Leimlösung die Eiweisslösung b hinzu und hält nun die Flüssigkeit unter fortwährendem Rühren etwa 3 Minuten in bewegtem Zustande, bis sich weisse Flocken bilden, worauf die Schale sofort aus dem heissen Wasser zu nehmen und die Flüssigkeit mittels Baumwolle in ein bereit gehaltenes Gefäss zu filtrieren ist.

Obige filtrierte Lösung . .	30 g,	
getrocknetes Eiweiss . . .	12 „	
Wasser	1000 „	und
doppeltchromsaures Ammonium	10 „	

werden nun zusammengemengt und 24 Stunden stehen gelassen. Das doppeltchromsaure Ammonium darf jedoch erst zugesetzt werden, wenn das Eiweiss vollständig in Lösung übergegangen ist. Die ziemlich trüb erscheinende Flüssigkeit wird danach mittels Baumwolle oder Papierfilter so lange filtriert, bis sie ein vollständig klares, goldiggelbes Aussehen bekommt. Das nun fertige Präparat hält sich, wenn es in gelben Flaschen an einem kühlen Orte aufbewahrt wird, etwa 15 bis 20 Tage.

Die zur Aufnahme der Kopie bestimmte Aluminiumplatte wird über Nacht in ein aus 100 g Salpetersäure und 200 g Wasser bestehendes Säurebad gebracht, sorgfältig gewaschen und mittels Filzlappens mit feinstem Bimssteinpulver ungefähr $1/4$ Minute überschliffen, nochmals gewaschen und trocknen gelassen. Unmittelbar vor der Sensibilisierung wird die Platte in reines Wasser getaucht oder mittels der Brause bespült, sodann in noch feuchtem Zustande zweimal mit dem Präparat, nach entgegengesetzten Richtungen, in rascher Folge übergossen und mittels Rotationsapparates, auf welchem sich behufs rascherer und gleichmässigerer Trocknung eine erwärmte Zinkplatte oder ein erwärmter Stein befindet, getrocknet. Das Uebergiessen und Trocknen der Platte hat in der Dunkelkammer zu geschehen.

Für die Kopierung wird, weil die Kopie in verkehrter Anordnung zum Ausdruck zu bringen ist, ein sogenanntes verkehrtes Strich- oder Halbton-Negativ benötigt. Die Herstellung solcher Negative kann auf verschiedene Weise stattfinden; entweder mittels Prismas oder durch umgekehrtes Einlegen der lichtempfindlichen Platte in die Kassette, oder aber man zieht eine gewöhnliche Aufnahme von der Glasplatte ab und überträgt sie in verkehrter Anordnung auf eine zweite Glasplatte. Zur Verwendung kommen gewöhnliche Kopierrahmen, und beträgt die erforderliche Kopierzeit, je nach der Dichte des Negatives,

1 bis 2 Minuten in der Sonne,
6 „ 8 „ bei elektrischem und
10 „ 15 „ „ zerstreutem Licht.

Die kopierte Platte wird in der Dunkelkammer aus dem Rahmen genommen und sofort mit nachfolgender Entwicklungsfarbe mittels Lappens so lange eingerieben, bis die Oberfläche der Platte trocken erscheint.

Lösung 1:

Venetianischer Terpentin .	20 Teile,
Asphalt	5 „
fette Steindruckfarbe . . .	20 „
gelbes Wachs	3 „

werden über Feuer geschmolzen und mit Terpentin bis zu dünnflüssiger Konsistenz vermengt.

Lösung 2:

Terpentinöl	600 Teile,
Asphalt	100 „
Unschlitt	25 „
gelbes Wachs	25 „
Holzteer	25 „
Lavendelöl	5 „

werden ebenfalls über Feuer geschmolzen und zu gleichen Teilen mit Lösung 1 vermengt. Die Platte wird sodann in eine Tasse mit reinem Wasser gelegt und mittels Baumwollenbäuschchens leicht überwischt; sobald das Bild zum Vorschein kommt, kann die weitere Entwicklung bei Tageslicht geschehen. Nach sorgfältiger Abtrocknung mit Saugpapier ist die, nun in blassgrauer Färbung erscheinende Zeichnung mit einer aus 100 Teilen dünner Gummilösung und 2 Teilen Phosphorsäure bestehenden Aetze zu ätzen und mit der Walze mit fetter Farbe aufzutragen. Erscheint das Bild in allen Teilen kräftig, so wird es mit Originalätze behandelt, gummiert und trocknen gelassen. In diesem Zustande ist es gut, wenn man die Platte einige Zeit stehen lässt, worauf sie anstandslos zum Druck kommen kann.

(Fortsetzung folgt.)



Das Emailrezept und seine einzelnen Bestandteile.

Von H. van Beek. *Nachdruck verboten.*



Beinahe keine Vorschrift in der Photographie — es sei denn jene für Negativ-Kollodium — kommt in der Fachlitteratur in so reichhaltiger Auswahl und in so unzähligen Variationen vor, als jene für das Kopieren der Autos auf Metallplatten, behufs Erreichung eines dunklen, widerstandsfähigen Emailbildes. Es wird uns zufällig in „Process Photogr." eine Zusammenstellung der bekanntesten Formeln vorgeführt, welche bereits einige 20 Vorschriften umfasst, deren Ausgangspunkt der Fischleim bildet. Nun dazu noch die zahlreichen Präparationen, bei welchen der gewöhnliche Tischlerleim benützt wird. Wir gelangen dann zu einem so umfangreichen Rezeptenmaterial, dass es wohl manchem schwer sein dürfte, das für ihn Passende ohne Fehlgriff herauszufinden. Denn fast jedes Rezept hat ein individuelles Gepräge und wird nur in den Händen eines Kopierers, der eine ungefähr gleichartige Präparationsmethode befolgt, gute Resultate geben. Vor allem hat man bei der Wahl der Vorschrift zu überlegen, ob man mit aufwärts oder abwärts gerichteter Schichtseite centrifugieren will. In manchen Ateliers scheint weiter die Ansicht zu herrschen, dass nur die gewandte Hand die Spindel des Schleuderapparates in Gang zu bringen vermag, um die erwünschte Schnelligkeit zu erzielen. Bei den Maschinen, wobei man die Platte nicht umklappen kann, mag das stimmen. Für alle Methoden aber, wobei die Schicht nach abwärts gerichtet ist, genügt es, dass die Platte mässig schnell gedreht wird. Je schneller man dreht, um so dicker muss auch die Lösung sein, so dass das übermässig schnelle Centrifugieren schliesslich auf Materialverschwendung herauskommt. Nicht nur die Bequemlichkeit der gemässigten Bewegung spricht für das Abwärtsschleudern. Wenn über ein dünnes Eisenblech, worunter Gas brennt, geschleudert wird, ist das Fallen von Staub auf die Platte nicht zu befürchten. Wie wenig Schleuderapparate sind aber handlich. Schon in einem vorigen Aufsatz über Kalt-Email (Aprilheft 1899, Atelier) rügten wir diese Klapperkasten. Und was bekamen wir statt jener stauberregenden Umklappvorrichtungen? Zuerst Gummisaugbälle, welche nur im Anfang gut funktionieren. Dann umgebaute Eiweissschläger mit Räderbetrieb, wobei man aber die Hände nicht frei hat und übrigens ein gleichmässiges Trocknen grösserer Formate schwieriger wird. Demnächst werden wir eine illustrierte Beschreibung eines neuen Schleuderapparates bringen, welcher Apparat, auf Kugelrädern laufend, geräuschlos Vorzügliches leistet. Bei dem Emailverfahren kommt alles darauf an, dass bei gleichmässig geartetem Negative eine gleich dicke Schicht auf der Metallplatte zurückbleibt. Grosse Platten brauchen nicht so schnell gedreht zu werden, als kleine, weil bei ersteren die Centrifugalkraft besser ausgenützt werden kann. Mit der dicksten Lösung kann man dünne Schichten erhalten und umgekehrt. In geschickten Händen ist das ein Vorteil; dem Unwissenden oder besser Unaufmerksamen bereitet es allerlei Schwierigkeiten, die dann auf Wetter und ungleichmässiges Licht geschoben werden. Gewiss, die Temperatur der Platte, im Augenblick des Eintauchens in die Entwicklungsflüssigkeit, soll bei allen Platten genau gleich sein, will man nicht ungleiche Resultate erzielen. Deshalb sind alle Kopieen vor dem Entwickeln auf dem Stein abzukühlen. Die ungleichmässige Belichtung, durch Kraterverwachsung der Kohlen der Bogenlampe verursacht, kann man von der Rückseite der Lampe (hinter dem Reflektor stehend) dadurch regulieren, dass man den unteren Kohlenhalter (meistens jener, welcher den dünnen Stab hält) mit einem Faden herunterzieht, wodurch die Kraterauswüchse zerstört werden. Aber als Grundregel behalte man vor allem die Emaillösung im Auge. Ist dieselbe wohl immer konstant, auch wenn wir am Rezept nichts ändern? Diese wichtige Frage kommt in zweiter Linie, nachdem wir das Rezept in Uebereinstimmung mit unserer Kopiermethode gewählt haben. Bis jetzt hat man dem Fischleim eine ungefähr gleichmässige Zusammenstellung zugedacht, zumal wenn teure, feinste, gereinigte Sorten verwendet werden. Regulieren wir nun mit dem Fischleim die Viskosität (Dichtigkeit oder Dickflüssigkeit) der Lösung, so ist das Beherrschen der Löslichkeit weiterhin noch durch Zufügen von Eiweiss in engen Grenzen zu halten. Allerdings ist hier eine gleichbleibende Qualität des Fischleimes vorausgesetzt.

Es ist recht interessant, zu sehen, wie sehr der Fischleimgehalt der Lösung variiert. Auf 200 ccm Flüssigkeit finden wir einmal 40 ccm, dann 160 ccm als das „beste" angegeben; ein Beweis, in welchem Grade die Individualität des Arbeiters mitspricht, denn mit beiden Lösungen werden Kopieen erhalten, deren Trockensubstanz auf der Quadratfläche ungefähr gleich dick abgelagert ist. Wir sehen also hier recht deutlich, dass nicht das Bild aus dem auf die Platte gebrachten Material gebildet wird, sondern nur vom Quantum zurückgebliebenen Materials abhängt. Zur Erhöhung der Löslichkeit aber,

vor allem zur Einschränkung des Aufquellungsgrades der Leimpunkte im Wasser, wird der Lösung mit Erfolg Eiweiss, Gummi, Extrakt von isländischem Moose oder sonst eine Kolloidalsubstanz zugesetzt. Das Eiweiss wird nur in einem Fall unter 20 Vorschriften als „künstliches“ angegeben. Wir können überhaupt zum künstlichen Eiweiss nicht raten, welches aus allerlei Eiern und auch aus Blut und Fischresten hergestellt wird und oft gefälscht ist. Das aus Blut angefertigte trockene Eiweiss ist oft fettreich, welcher Umstand für die Löslichkeitsbedingungen recht wesentlich ins Gewicht fällt. Solche Lösungen sind immer dünn, trübe und variabler Konzentration. Als Klärungsmittel und in der Zeugdruckerei mag diese Eiweisssorte vorzüglich das teure, frische Präparat ersetzen, für unsere Zwecke ist sie jedoch keineswegs empfehlenswert. Auch im Albumin finden wir Salze, als Kochsalz, und im künstlichen auch Salicylsäure. Später werden wir sehen, welche Bedeutung diesen mineralischen Substanzen für Kopierverfahren beizumessen ist. Das künstliche Eiweiss wird auch wohl manchmal mit Gelatine gefälscht. Für denjenigen, der sich hierin Sicherheit verschaffen will, können wir empfehlen, die Lösung mit Salpetersäure (ein paar Tropfen) zu erwärmen (bis 70 Grad C.), das ausgeschiedene Eiweiss abzufiltrieren und dem Filtrat etwas Gerbsäure zuzufügen, wodurch die Gelatine ausgefällt wird.

Und nun der Fischleim als Hauptsache. Ueber diesen schweigen die besten Warenlexika. Die Praxis hat aber einiges bereits feststellen können. So enthält die feinste Qualität noch einen schweren Bodensatz, welchen wir vor dem Gebrauch abscheiden müssen, sollen nicht unklare Platten erreicht werden. Am besten ist es, die fertig präparierte Lösung eine Nacht stehen zu lassen und hierauf zu dekantieren, oder unter Verlust der letzten Kubikcentimeter vorsichtig abzugiessen. Erst hiernach wird durch nasse Watte filtriert. Es hat sich aber schon oft eine gleichbleibende Vorschrift als sehr unkontrollierbar im Gebrauche erwiesen. Erst neuerdings hat man die Sache genauer untersucht, und ist man durch Rückschlüsse auf die wirklichen Ursachen gestossen, denen abzuhelfen nun Aufgabe der Technik sein wird.

In manchen Fällen konnte man gar nicht lange genug belichten. Entweder zu lange oder „viel“ zu kurz. Es löste sich die Schicht also zu sehr. Vorerst versuchte man mittels Chromalauns ein schnelleres Unlöslichwerden zu erzielen. Zum Teil erreichte man den Zweck und konnte sich über diese scheinbare Empfindlichkeitssteigerung durch Chromalaun nur freuen. Nachher wurde und wird noch ein geringer Hyposulfit-Zusatz angewendet, dessen stark reduzierende Wirkung mittels Ammoniak reguliert wird.

Dann befasste man sich etwas eingehender mit der Herkunft des Fischleims und erinnerte sich der Erfahrungen, welche man bei dem Kohledruckverfahren machte. Wir können da die Entwicklung einer zu lange belichteten Kopie durch Zusatz von Salz zum Entwicklungswasser forcieren, oder man kann die reinen Weissen der Bilder durch Zusatz von etwas Kochsalz zur Präparation oder auch zum Chrombad erzielen.

Eine einfache Untersuchung der Fischleime des Handels zeigt ausser recht erheblich wechselndem Säuregehalt noch allerlei Salze, in der Hauptsache Kochsalz. So finden wir ebenfalls in den schlechtesten Leimen viel Kochsalz. Wie gelangt jenes hinein? Das Kochsalz erfüllt in der Leimtechnik die Rolle des Präservativs, also eines Mittels gegen Fäulnis. Für feine Leimsorten werden auch nur ungesalzene Häute verwendet. Ebenso dient das Salz in der Fischleimfabrikation als Präservativ, und es ist daher deutlich, dass der Gehalt je nach der Herkunft des Rohproduktes stark schwanken kann. Es wird daher nötig sein, dass wir den mineralischen Beimischungen der Leime mehr Aufmerksamkeit schenken.

Man soll sich übrigens in der Praxis nicht zu leicht verleiten lassen, das Arbeitsrezept zu ändern. Will man vorwärts kommen, so präpariere man eine aparte Probelösung, wenn neue Vorschriften vorliegen.

Als weitere „Zuthaten“ zur Lösung ist das empfindlich machende Salz in erster Reihe zu erwähnen.

Die Dosierung schwankt oft recht merkwürdig und giebt ein gutes Bild der Unklarheit des Begriffes „empfindlich machen“. Was machen wir empfindlich? Die Lösung? Keinesfalls. Nur die Trockensubstanz kommt in Betracht, und soll dieselbe das Salz, auch ohne Ausscheidung zu veranlassen, festhalten können.

Die Anwendung des Doppelsalzes: Kalium-Ammoniumchromat, welches wir durch Sättigung von Kaliumbichromatlösung mit Ammoniak erzielen, hat in allen Verfahren, wobei die Schicht unter Anwendung von Wärme trocknen muss, gar keinen Zweck. Denn das Doppelsalz zerfällt, und wir behalten in der Hauptsache das unempfindliche Kaliumbichromat. Bei Photo-Litho und Kohledruck ist das anders. Erstens kommt da mehr empfindliches Salz zur Anwendung, weil die ganze Schicht durchdrungen ist und ein Auskrystallisieren kaum befürchtet werden muss. Ferner zersetzt sich die Doppelverbindung hier kaum erheblich. Die schönen, hellgelben Nadeln sind sonst recht interessant und leicht erzielbar. Solange also der Ammoniakzusatz nicht durch Anwesenheit von Eiweiss bedingt wird, können wir ihn ruhig weglassen. Manche messen der Chromsäure geheimnisvolle



Autotypie nach einem farb. Original.

Aufnahme m. Triple Anastigmat von VOIGTLAENDER & SOHN und patent. Kornraster (Korn V) d. Fa. J. C. HAAS, FRANKFURT A. M.

Alleinige Vertreter Klimsch & Co. Frankfurt a. M.

Wirkung bei. In saurer Lösung mag der Zusatz einen geringen Oxydanflug wegzunehmen im stande sein. Bei starkem Ammoniakzusatz aber kann auch der Zusatz von Chromsäure kaum gerechtfertigt erscheinen, und zwar brennen die Kopieen etwas dunkler an durch Ausscheidung von Chromoxyd (?). (Process Worker.) Einige fügen der Lösung ausserdem noch Stärke bei.

Alkohol ist zur Herbeiführung regelmässigen Fliessens der Lösung recht nützlich, hiermit ist aber der Nutzen auch erschöpft. Das schnellere Trocknen hat bei gut funktionierenden Drehvorrichtungen lange nicht die Bedeutung, als zum Beispiel der Alkoholzusatz im Gelatinerezept zum Negativabziehen. Auf gut geschliffenen, reinen, nassen Metallplatten können wir den Alkohol ruhig entbehren. Zum Ammoniakzusatz müssen wir noch nachtragen, dass er oft wesentlich nötig ist, wenn der Leim zu viel Essigsäure enthält, welche das Eiweiss beim Trocknen der Schicht über Wärme unter Umständen auszufällen im stande ist. Immerhin suche man aber in jedem Rezept jede Zugabe zu begründen, wodurch in kurzer Zeit eine grosse Klarheit erzielt würde und die Warenkenntnis merklich zunähme. Absichtliche Gelatinezusätze werden selten gemacht. Eine saure Reaktion der Emaillösung schadet nicht, wenn gewisse Grenzen nicht überschritten werden und nur auf Kupfer und Messing kopiert wird. Als notwendige Bestandteile der Lösung wären nur Wasser, Fischleim oder Leim, Eiweiss je nach Umständen und Ammoniumbichromat anzuerkennen. Wie man einfach, ohne umständliche Reinigungsverfahren mit Albumin, gewöhnlichsten Leim zur Emaillösung verarbeitet, haben wir im Aprilhefte 1899 schon ausführlich dargethan.

Mit obigem wäre das Emailthema vorläufig erschöpft, wenn durch die neue Kombination des arabischen Gummis mit Chromalaun nicht ein neues Element hinzugetreten wäre, nämlich die Bildung eines wasserunlöslichen Sedimentes von Meta-Gummichromat, welches die Leimschicht durchsetzt und einem zu reichlichen Aufquellen der belichteten Substanz vorbeugen soll. Ein Einbrennen ist aber immer noch nötig.

Ein wirklich neues Stadium der Kopiertechnik wird erst eintreten, wenn jenes, die ganze Schicht durchsetzende Sediment, welches seine Unlöslichkeit erst bei gelinder Erwärmung nach dem Entwickeln des Bildes erzielen darf, ebenfalls klebrig werden wird, wodurch ein Zusammensintern der Teile bei niedriger Temperatur das Einbrennen bis Emailstadium unnötig machen wird. Das Resultat wird sich nach allen Richtungen lohnen und die Autotypie zu jenem billigeren Grundmetalle zurückgreifen können, auf welchem das graphische Gewerbe gross geworden ist.



Die Gelatine und ihre Eigenschaften in der Reproduktionstechnik.

Von Florence. *Nachdruck verboten.*

Kollodion, Albumin und Gelatine, welche im Negativ- und Positivprozess eine so grosse Rolle spielen, sind auch für die Reproduktionsphotographie ganz unentbehrliche Substanzen, nur werden in letzterer ganz andere Eigenschaften geschätzt und berücksichtigt werden müssen, als bei den erstgenannten Verfahren. Daher sind viele bekannte Eigenschaften der Gelatine für den Reproduktionstechniker fast vollständig wertlos, und muss sein Streben darauf gerichtet sein, sein Wissen über andere weniger bekannte Eigenschaften der Gelatine zu bereichern, weil ihm hierdurch die Möglichkeit geboten wird, die ihn interessierenden Prozesse zu studieren und beeinflussen zu können.

Ihrer Natur nach ist Gelatine nur als ein sehr reiner Leim anzusehen und wird auch in gleicher Weise wie dieser hergestellt. Man kann also auch hier zwei verschiedene Arten von Gelatine unterscheiden, je nach den betreffenden animalischen Teilen, aus welchen dieselbe hergestellt wird.

Das Bleichen der Gelatine geschieht gewöhnlich durch Anwendung von schwefliger Säure, indem man dieselbe den Dämpfen von angezündetem Schwefel in einem geschlossenen Raume aussetzt.

Gelatine ist durchaus nicht als ein strukturfreier Körper anzusehen, indem eingehende Studien klargelegt haben, dass dieselbe eine bestimmte Struktur hat, die sich selbst in ganz dünnen Gelatinelösungen vermittelst des Polariskops nachweisen lässt. Gelatinegallerte kann demnach als ein Schwamm angesehen werden, woraus sich ein verschiedenes Durchdringlichkeitsvermögen für Salzlösungen u. s. w. erklären lässt.

In chemischer Hinsicht setzt sich die Gelatine zusammen aus:

Kohlenstoff	50,1	Proz.,
Wasserstoff	6,6	„
Stickstoff	18,4	„
Sauerstoff	24,8	„
Schwefel	0,1	„

ausserdem enthält sie noch 15 bis 20 Prozent Wasser, vermag aber, ohne sich aufzulösen, eine ganz bedeutende Menge kalten Wassers zu absorbieren, nämlich das Fünf- bis Zehnfache ihres eigenen Gewichts. In heissem Wasser löst sie sich indessen auf, die Lösung erstarrt aber beim Erkalten, und zwar selbst dann noch, wenn dieselbe nur 1 Proz. Gelatine enthält.

In photographischer Hinsicht wird die Gelatine eingeteilt in harte, mittlere und weiche. Harte Gelatine absorbiert langsam Wasser und braucht eine ziemlich hohe Temperatur, um sich zu lösen, oder richtiger gesagt, sich zu verflüssigen, während bei weicher das Umgekehrte der Fall ist.

Die Absorptionsfähigkeit der Gelatine für Wasser schwankt sehr auch bei den verschiedenen Fabrikaten. Da dieses indessen von grösserem Interesse ist, will ich einige bezügliche Angaben hier anführen. Es absorbiert:

Coignet-Gelatine	das	$8\frac{1}{2}$ fache,
Nelsons Nr. 1	„	$6\frac{3}{4}$ „
Nelsons opaque	„	$9\frac{3}{4}$ „
französ. Gelatine	„	$7\frac{1}{4}$ „
Cox-Gelatine „	„	$5\frac{3}{4}$ „
S. Winterthur „	„	$8\frac{3}{4}$ „
Heinrichs „	„	$9\frac{3}{4}$ „

ihres Gewichts Wasser.

Der Härtegrad der Gelatine ist namentlich für den Lichtdruck von grossem Belang, indem dort die eigentliche Druckfläche ja aus Gelatine besteht und die Widerstandsfähigkeit der letzteren die Dauer der ersten stark beeinflussen wird. Man bestimmt daher für solche Zwecke die Festigkeit einer Gelatineschicht mittels eines eigenen einfachen Apparates und Gewichten, indem man bestimmte Quantitäten Gelatine in einer gegebenen Menge Wasser löst, erkalten lässt und die erhaltene schwammige Masse nach 24 Stunden einem zunehmenden Druck aussetzt.

Um auf eine einfache Weise zu erfahren, ob eine Gelatinesorte hart, mittel oder weich ist, empfahl Schnauss folgendes Verfahren: Von der zu untersuchenden Gelatine werden mit Wasser zwei Lösungen hergestellt, im Verhältnis, wie man sie im Lichtdruck zur Herstellung der Druckfläche (empfindliche Schicht) benutzt. Zu der einen Lösung setzt man reines chromsaures Kali, zu der anderen reines chromsaures Ammoniak und überzieht nun zwei Glasplatten mit den Lösungen, worauf man diese ganz trocken werden lässt. Erscheinen beide Platten nach dem Trocknen dunkel und nicht transparent, so handelt es sich um „weiche Gelatine“; sind beide Platten hell und transparent, so ist die Gelatine hart. Ist die chromsaures Kali enthaltende Platte dunkel, aber nicht rauh, die andere aber transparent und glänzend, so handelt es sich um „mittelharte Gelatine“.

Das als hart, weich oder mittel bezeichnete Verhalten der Gelatine wird wahrscheinlich durch einen Körper bedingt, der Chondrin genannt wird. Um zu ermitteln, ob viel davon in einer Gelatineprobe enthalten ist, stellt man sich eine heisse zehnprozentige Lösung her und fügt derselben gesättigte Alaunlösung zu, worauf bei hohem Chondringehalt die Lösung in heissem Zustand fest wird. Gelatine mit hohem Chondringehalt eignet sich sehr gut für Lichtdruckzwecke, da sie sich als widerstandsfähig erweist und brillante, kräftige Drucke liefert.

Gelatine ist selten rein, und sind die Unreinigkeiten je nach der Fabrikationsmethode verschieden. Es können Säuren, Alkalien oder auch Fette, sowie unlösliche Körper vorhanden sein. Durch einen Alaunzusatz wird die Gelatine härter und erscheint daher besser. Ein solcher Zusatz verrät sich aber leicht durch einen grossen Aschegehalt der Gelatine.

Ein grösserer Alaunzusatz macht bekanntlich die Gelatine schwer oder ganz unlöslich; in gleicher Weise wirken Tannin, Formaldehyd und ein Zersetzungsprodukt der Chromsäure. Letzteres ist von ganz besonderer Wichtigkeit für uns, so dass ich auf diesen Gegenstand etwas näher eingehen will.

Chromsäure, sowie eine saure Lösung von Kaliumbichromat greift Gelatine in der Kälte an, so dass sie Neigung zur Auflösung zeigt. Dies ist natürlich höchst unangenehm für alle Gelatinechromat-Verfahren, und man ist daher gezwungen, die sauren Lösungen zu neutralisieren, wozu man Ammoniak anwendet. Diese neutralen Bäder haben aber den Nachteil, dass sie eine weniger empfindliche Schicht ergeben, auf welcher beim Einwalzen mit Farbe diese weniger gut haftet, wodurch beim photolithographischen Umdruckverfahren schlechte oder auch ganz ungenügende Resultate erzielt werden. Für solche Fälle erscheint es daher am besten, ein saures, aber nicht zu starkes Bad zu nehmen, wobei ein Verhältnis von 1:20 bis 1:23 am geeignetsten sein dürfte. Schwächere Bäder ergeben keine genügend scharfe Zeichnung.

Beim Belichten einer chromhaltigen Gelatineschicht wird Chromdioxyd gebildet, welches die Gelatine unlöslich macht. Diese Bildung findet aber auch, wenngleich langsamer, im Dunkeln statt. Am raschesten tritt sie bei stark chromhaltigen, ganz trockenen Schichten ein, während feuchte Schichten sich als nur sehr wenig lichtempfindlich erweisen. Eine Schicht, in welcher schon eine Zersetzung eingeleitet ist, erweist sich als am empfindlichsten, während die einmal durch Lichtwirkung eingeleitete Zersetzung sich meistens auch im Dunkeln entsprechend fortsetzt.

Die Ursache dieses „Nachkopierens“ ist neuerdings von Gaedicke festgestellt worden,

welcher dabei zu folgenden Ansichten gekommen ist.

Man kann das Kaliumbichromat ganz gut als ein Einfachchromat + Chromsäure ansehen. Aus diesem bildet sich nun durch Reduktion zunächst vierfach chromsaures Chromoxyd, und als Endprodukt der Reduktion erhält man anstatt des angenommenen einfachen chromsauren Chromoxyds, das $^2/_3$ chromsaure Chromoxyd. Dieses braune Produkt schwächt aber die weitere Lichtwirkung so ab, dass in der darunter liegenden Schicht nur lösliches, vierfach chromsaures Chromoxyd entsteht, welches stark gerbende Eigenschaften besitzt. Durch Diffusionsvorgänge können nun das lösliche Salz und das unzersetzte Bichromat miteinander in Wechselverkehr treten, wodurch, da das vierfach chromsaure Chromoxyd mit überschüssigem Bichromat wieder gerbende Verbindungen bildet, eine der Lichtwirkung analoge Wirkung erzielt wird.

Damit ein Nachkopieren eintreten kann, ist es notwendig, dass die Schicht eine gewisse Menge Feuchtigkeit enthält. Künstlich getrocknete Schichten werden kein merkliches Nachkopieren zeigen, während in feuchter Luft ein solches besonders gut vor sich geht.

Die Lichteinwirkung auf Chromgelatine hat aber nicht nur Unlöslichkeit, sondern auch noch andere Erscheinungen zur Folge, es haftet nämlich an den belichteten Stellen fette Farbe nach Massgabe der Belichtung. Auf diesem Verhalten beruht bekanntlich der Lichtdruck.

Von geschlossenen Flächen kann man aber keine Bilder mit Halbtönen drucken, und es ergiebt sich daher von selbst, dass die durch Licht veränderte Chromgelatine körnig sein muss. Diese Kornbildung entsteht teils durch das verschiedene Quellungsvermögen, teils auch durch das Trocknen der Schicht bei höherer Temperatur, wodurch sich in den Schatten ein breites, flaches Korn bildet, welches reichlich Farbe aufnimmt, während in den Halbtönen das Korn spitz ist und so dort weniger Farbe aufgenommen wird. Die Kornbildung lässt sich indessen, wenn dieses wünschenswert erscheint, steigern.

Clasen in St. Petersburg erzielt dies nach einem patentierten Verfahren dadurch, dass er zu der lichtempfindlichen Chromgelatineschicht eine Harzseifeschicht bringt, und zwar wird letztere zuerst auf die Spiegelglasplatte gegossen und bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, worauf man die Chromgelatineschicht aufgiesst und nunmehr bei höherer Temperatur trocknet. Die Harzseife kommt hier in den Schatten besonders zur Wirkung, indem sie die Farbe einsaugt und die Feuchtigkeit abstösst, während in den Lichtern die stark quellende Gelatine dominiert und ein entgegengesetztes Verhalten zeigt. Das erhaltene Korn ist sehr schön, und ist die Druckfläche weniger mechanischen Verletzungen ausgesetzt, weil man mit verdünnter Farbe und mit schwächerem Pressendruck arbeiten kann.

Die durch Lichteinwirkung gebildete unlösliche Chromgelatine ist aber nicht für Flüssigkeiten ganz undurchdringlich geworden, sondern letztere dringen je nach ihren Eigenschaften entsprechend langsam hindurch. Diese Eigenschaft benutzt man in der Photogravüre zur Erzeugung eines in die Kupferplatte geätzten Bildes.

Bringt man nämlich auf eine blanke Kupferplatte einen Tropfen einer Eisenchloridlösung, so schwärzt sich das Kupfer unter Bildung von leicht löslichem Kupferchlorür, und es entsteht eine Vertiefung in der Platte. Bedeckt man die Kupferplatte mit einer ungleich dicken, gehärteten Gelatineschicht und giesst hierauf Eisenchloridlösung auf, so werden die dünneren Teile der Schicht zunächst durchdrungen und die Platte dort tiefer geätzt, während bei den dicken Stellen die Flüssigkeit erst später durchdringt und dort leichtere, oder bei noch dickerer Schicht infolge Nichtdurchdringens gar keine Aetzung stattfindet.

Um nun in der Photogravüre die entsprechenden tiefen und seichten Aetzungen, sowie blanke Stellen zu erhalten, wird auf die mit einem angeschmolzenen Korn aus Asphalt versehene Kupferplatte ein positives Gelatinereliefbild, welches mittels Druckes auf Pigmentpapier erhalten werden kann, aufgequetscht und entwickelt. Bei diesem sind die Lichter durch eine dicke, die Halbschatten durch eine dünnere Gelatineschicht dargestellt, während die Schatten gelatinefrei sind. Die starke Aetzlösung wirkt zunächst nur auf die freien Schatten ein und durchdringt die Gelatine der Halbschatten nicht. Die nachfolgenden schwächeren Lösungen durchdringen aber nach und nach die Gelatine, und so werden dann alle entsprechenden Abstufungen im Aetzen erzielt.

Beim Gelatine-Reliefdruckverfahren (Woodburydruck) ist es die Eigenschaft der belichteten Chromgelatine, entsprechend der Belichtung das Quellungsvermögen zu verlieren, von der man praktisch Gebrauch macht. Die empfindliche Schicht wird hier sehr dick hergestellt und erhält noch einen Zusatz von Zucker und Glycerin, wodurch die Platte nach dem Kopieren ein starkes, scharfes und nicht leicht einschrumpfendes Relief erhält. Dieses wird in der Weise als Druckfläche benutzt, dass man die hervorragenden Teile desselben einölt und nun, nachdem man einen Tag hat trocknen lassen, das Relief in eine dünne Bleiplatte einpresst, welche dann als Druckform für Tiefdruck dient.

Damit das Relief sich entwickeln lässt, muss die Schicht auf einer Kollodionunterlage her-

gestellt, abgezogen und von der Kollodionseite her belichtet werden.

Gleichfalls wird die Bichromatgelatine dazu benutzt, um die so subtile Zurichtung beim Pressendruck exakt und leicht zu bewerkstelligen.

Ueber die Anwendung der Gelatine im photomechanischen Negativprozess hoffe ich an anderer Stelle einmal ausführlich berichten zu können, da auch dieser Gegenstand von grösserem Interesse sein dürfte.



Die photographische Wiedergabe der Farben in der Reproduktion und etwas über Lichtfilter.



Wir werden in folgendem weniger eine spezielle Methode zur Reproduktion farbiger Originale behandeln als einige Einzelheiten, welche doch die Grundlage der neueren Verfahren bilden. In der Hauptsache werden wir uns mit den Farbenfiltern zu befassen haben und mit der Methode, wie farbige Lichtfilter auf Lichtqualität und -Quantität geprüft werden. Kommt es in der Hauptsache darauf an, zu bestimmen, ob schädliche Lichtgattungen zur Platte gelangen können, so hat die Bestimmung der Intensitätsverhältnisse für die Belichtungsdauer mit dem einzelnen Filter die grösste Bedeutung. Das Hauptsächlichste dieser zwei Bestimmungen ist glücklicherweise vom Operateur durchführbar; es ist sogar absolut nötig, dass der Operateur dieselbe selbst vornimmt. Die Bestimmung der Intensitäten bedingt den Gebrauch eines zwar einfachen, aber doch ziemlich kostspieligen Apparates, welchen wir nachher beschreiben werden. Die hiermit erzielten Messresultate unterrichten uns über die Bedeutung der Wahl und der Konzentrationsverhältnisse der einzelnen Farbstoffe für diese Zwecke und werden zur präziseren Formulierung der Vorschriften bei dem praktischen Gebrauch Anlass geben. Ein Beispiel der Bedeutung vorteilhafter Intensität der Farbfilter finden wir im Vortrage des Dr. Nagel in Freiburg (September 1899) zum Ausdruck gebracht, worin dargethan wird, dass eine Lösung von Karmin in Lithionkarbonat die Rubingläser unserer Dunkelzimmer zu ersetzen vermag, weil die Lichtstärke des roten, durchgelassenen Bandes eine weit höhere ist. Diese letztere Bestimmung der Intensität oder Helligkeit einzelner Spektrumabschnitte hilft über die Schwierigkeit hinweg, die Expositionen mit einzelnen Filtern auf einer Vorlage zu bestimmen.

Wenn wir einen farbigen Gegenstand aufmerksam betrachten, bemerken wir zwei verschiedene Tonskalen, eine durch die Farbe spezifisch bedingt, die zweite durch Licht- und Schattenverhältnisse. Erstere können wir von der zweiten praktisch ausscheiden, wenn wir eine Landschaft z. B. durch rotes Glas betrachten. Wir sehen jetzt keine Farben mehr, sondern lediglich Rot in verschiedensten Helligkeitsgraden, von Schwarz zu Rot. Genau so verhält es sich bei Vorschaltung anderer, einfacher Farben, als Gelb, Grün, Blau etc. Was geschieht nun bei der Wiedergabe des farbigen Originals in der Kamera? Diese Farben direkt wiederzugeben, ist bis jetzt praktisch undenkbar, und wird das wohl vorläufig so bleiben, so dass dieselben ihre Wirkung höchstens durch ihre spezifisch grössere oder geringere Lichtreflexion geltend machen können, welche Helligkeitsänderungen also zu den Licht- und Schatteneffekten addiert werden. Soweit die chemische Wirkung der Farben auf empfindliche Silberverbindungen, welche sich aber mit dem optischen Effekt der Farben durchaus nicht deckt. Weil aber alle farbigen Vorlagen nur nach ihrer optischen Erscheinung zur Wirkung und zum Bewusstsein gelangen, muss möglichst dafür gesorgt werden, dass bei der Reproduktion die optische Wirkung durch eine für die Einwirkung auf die Platte bestimmte, genau äquivalente Quantität chemischer Energie ersetzt wird, beziehungsweise das Zuviel an chemischer Wirkung in Uebereinstimmung mit der optischen Helligkeit abgestimmt wird. Durch Einschaltung von Farbfiltern beugen wir vor, dass die chemische Kontrastreihe in ganzer Ausdehnung an Stelle der optischen tritt, welcher wir die Abschätzung der Farben verdanken. Wir haben also dafür zu sorgen, dass die Silberablagerung in jedem Negativ im richtigen Verhältnis zu der sichtbaren Intensität des vom Objekt ausgestrahlten Lichtes steht. Aus dem Grunde muss das äusserste Violett, obgleich noch zum chemischen Wirkungskreis gehörend, als für das Auge nicht sichtbar ausgeschieden werden. Nun ist es schon lange bekannt, dass es durchaus nicht ausreichend ist, nur ein farbiges Glas oder eine Schicht vor das Objektiv zu stellen, auch wenn jene Schicht nach

optischer Abschätzung nur jene Farbe durchlässt, deren Bereich wir in Silberpartikelchen niederlegen möchten. Vor allem müssen wir genau wissen, was unser Filter eigentlich durchlässt, welche chemische Wirkung von der durchgelassenen Farbe erwartet werden kann. Weiter kommt die Frage, wieviel des erwünschten Lichtes zur Einwirkung gelangt, in Betracht und ob nicht unnötigerweise die Intensität der erwünschten Farbbänder durch unrichtige Wahl der Lösungen mit einem dunklen Schleier belegt wird, also eine vollkommene qualititive und quantitative Analyse, welche uns nachher in den Stand setzt, eine erwünschte Farbe synthetisch wieder aufzubauen. Zur Lösung der Frage nach Qualität besitzen wir im Spektroskop und für gewisse Zwecke in richtig gewählten Gläsern ein Mittel, uns Sicherheit zu verschaffen. Die chemische Intensität von Farben zu beurteilen und genauen Vergleichen zu unterziehen, ist erst kurze Zeit möglich, seitdem Abneys Farbmessapparat die Abschätzung der Helligkeit gestattet und sogar in Zahlen zum Ausdruck bringen lässt. Es hat ausser der Expositionsfrage, welche sich an die Helligkeit knüpft, in den meisten Fällen die qualitative Zusammenstellung des Spektrums einer Farbe wesentlich mit der bei der Beobachtung vorherrschenden Helligkeit oder kürzer mit dem Durchsichtigkeitsgrad des Mediums zu thun.

Beleuchten wir den Spalt des Spektroskops nur mittels schwacher Lichtquelle, so wird es uns gar nicht schwer fallen, mit wenig konzentrierten Filtern gewisse Farbbänder abzuscheiden. Schon v. Bezold bemerkt in seiner vorzüglichen „Farbenlehre“, dass bei Abschwächung der Beleuchtung zuerst das Gelb des Spektrums vollkommen verschwindet, wogegen das Rot breiter wird. Ebenso wird das Grün zuletzt das Violett und Blau verdrängen. Aus dem Grunde sollte man bei Angaben über Lichtverhältnisse der Filter eigentlich eine Beleuchtungskonstante angeben, wobei das Filter sich nach Angaben bewährt. Weil die Beleuchtung in der Praxis für einzelne Ateliers sehr oft wechselt, muss das Filter jeder Beleuchtung anzupassen sein. Wir wissen das schon aus der Erfahrung im Dunkelzimmer, worin wir bei hellem Sonnenlicht ganz anders mit den sichersten Gläsern arbeiten, als am Regentage. Nun folgere man aber aus dem Gesagten nicht mehr, als es der Wirklichkeit entspricht. Diese höhere Durchlässigkeit hat auch nach oben seine Grenzen. Aber immerhin bleibt es wahr, dass man die Lichtfilter nicht abends beim Lampenlicht präparieren soll, um sich dann am nächsten Tag bei Bogenlicht auf ihre Lichtsicherheit zu verlassen. Die Abschwächung der Intensität hat zuerst das Verschwinden des Ultrarot und -Violett zur Folge. Zu solchen Versuchen sind die Konzentrationsänderungen flüssiger Filter durch tropfenweisen Zusatz sehr belehrend. Auch mit der Zusammenstellung des Lichtfilters schreite man systematisch vor. Will



Kornautotypie von J. Löwy-Wien.

man eine gewisse Farbe für sich isolieren und alle anderen auslöschen, so nehme man, insoweit der Zweck durch eine Lösung nicht erzielbar ist, erst die rechte und dann die linke Seite, an die gewünschte Farbe stossend, vor. Dabei hat man auf gleichbleibende Intensität des Lichtes acht zu geben, denn bei grösster Intensität kommen schon ausgelöschte Farben wieder zum Vorschein. Mit dem allen haben wir erst die Bedeutung der qualitativen Prüfung

des farbigen Lichtes dargethan, welche eine Harmonie zwischen dem optischen und chemischen Effekte zu bewirken gestattet. Obgleich unsere photographische Platte mit Hilfe der oben präparierten Filter und für sich mit entsprechend abgestimmter Empfindlichkeit ausgerüstet, nun auch ausschliesslich jene optisch empfundenen Lichteindrücke in Silberablagerungen übersetzt, wirkt sie dennoch ganz anders, wie das Auge. So lange wir auch im Spektroskop auf das grüne Band blicken, es bleibt immer nur grün, und zwar grün in nämlicher Intensität. Die Platte addiert jeden Augenblick den Eindruck (in chemische Energie umgewandelt) zum Eindruck des vorigen Augenblickes, wodurch wir eine Summe bekommen, die, z. B. im Falle der separat vorgenommenen Expositionen auf drei Farbfiltern, bei unrichtiger Exposition das ganze Resultat unserer Messungen erfolglos macht. Denn durch gesteigerte Belichtung können wir das Rot viel intensiver einwirken lassen, als das Blau. Es liegt in diesem Addieren einzelner Farbeindrücke zwar ein grosser Vorteil, dagegen sind die nachteiligen Konsequenzen bei Unaufmerksamkeit des Operateurs unvergleichlich grössere. Wir empfinden die Nachteile der übermässigen Belichtung schon in der monochromen Wiedergabe des Objektes. Im Farbefach ist die Sache viel lästiger, denn jeder Fehler in der Ausübung, sei es Entwicklung, Verstärken, Abschwächen, Kopieren auf Metall, Aetzen, Tonätzen und sogar Drucken, wo es doch nur auf das Quantum des Ausdrucksmittels ankommt, gelangt uns nur durch vom Normalen abweichende Helligkeitsdifferenz zum Bewusstsein. Den Grundfehler aber, nämlich die Helligkeitsfehler, bei der Aufnahme entstehend, durch bekannte Filterkonstanten zum Teil beherrschen zu können, verspricht schon ein besseres Resultat. Aus dem Grunde ist das Photometrieren der Farben von Bedeutung. Wir wollen deshalb das Prinzip dieser neueren Messmethode in den Hauptzügen mitteilen.

Man fängt an, einen Satz spektroskopisch zusammenpassender Gläser möglichst grosser Helligkeit zusammenzustellen und diese Helligkeit der einzelnen in Beziehung zum weissen Lichte festzustellen. Es werden z. B. ein rotes, gelbes, grünes, violettes und ein weisses Glas ausgesucht. Nach der Messung dieser Intensitätsverhältnisse (siehe unten) werden die für jedes Glas erzielten Konstanten auf jene des lichtschwächsten Glases reduziert, wodurch man bestimmte Zahlen erlangt. Natürlich werden diese Messungen photochemisch auf der Trockenplatte vorgenommen. Stellen wir vor einem Filter einen Kreis mit Löchern auf und setzen den Kreis in schnelle Rotation, so sehen wir ein helles Band. Statt eines Loches wählen wir nun einen Ausschnitt, der nach dem Centrum enger, nach oben weiter wird. Wir können uns vorstellen, dass jener Ausschnitt so gewählt ist, dass wir bei Rotation eine gleichmässige Lichtfläche erblicken. Es ist nun eine der Seiten des Ausschnittes beweglich angeordnet, so dass wir die Grösse des offenen Ausschnittes genau regulieren können und jeden Augenblick die Fläche zu berechnen im stande sind. Durch diese Aenderung sind wir in der Lage, die Scheibe heller oder dunkler beleuchtet erscheinen zu lassen. Durch Aufstellung einer zweiten, feststehenden Scheibe mit grösserem Ausschnitt, hinter der rotierenden, werden wir nur einen leuchtenden Sektor erblicken, der aber den Vorteil hat, dass nicht nur die Intensität des Sektors über die Helligkeit dahinter (durch das Filter) Aufschluss giebt, sondern wir haben es vollkommen in der Hand, durch schnellere und weniger schnelle Rotation ersterer Scheibe den Sektor von dunkel bis zu einem Prozentsatze der Filterstärke zu steigern. Nach dieser, vielleicht etwas langweiligen Erörterung verstehen wir das unanfechtbare Prinzip der Farbmessung. Die photographische Platte dient dazu, den Sektor bei festgestellter Belichtung zu fixieren. Wir können nur durch Regulierung der Sektorenöffnung, sowie der Tourenzahl unserer Scheibe in der Minute von jeder Glasscheibe, sei sie weiss oder rot, Lichtflecke erhalten, deren Deckung vollkommen gleich ist, worauf wir durch Deduktion aus den bekannten Grössen in kürzester Frist positive Helligkeitszahlen erzielen. Natürlich sind die Beleuchtung und die Entfernungen genau gleich zu halten und die Platten gleichzeitig zu entwickeln. Nach diesem Gläsersatz können wir jedes Glas durch ein anderes ersetzen, und immer werden wir in ein paar Minuten ein Vergleichsmaterial, in Tourenzahl und Quadratfläche der Sektoröffnung ausgedrückt, herbeischaffen können.

So wurde durch Intensitätsmessungen der verschiedensten Farbfilter eine Durchschnittszahl für jede Farbe ermittelt, die sofort die Belichtung feststellen lässt. Für die Hauptfarben bekam man:

Rot	Grün	Violett	Weiss
10	20	$2\frac{1}{2}$	100,

welche Zahlen die Helligkeit der Filter darthun. Als photographische Platte wurde die Cadett-Präparation gewählt, welche bekanntlich in bis jetzt unerreichter Weise den ganzen Bereich des Spektrums wiederzugeben gestattet. Es stellte sich bei diesen Messungen oft heraus, dass anscheinend ganz verschiedene Filtertöne sich im Versuch vollkommen deckten, während dagegen gleich aussehende gänzlich verschieden waren. Die Konstanz trockener Filter ward durch Zusammenkittung genügend erhöht, wozu das Verfahren der mit Kanadabalsam aneinander gepressten, vorher ausgefärbten Gelatineplatten,

mit Zwischenschaltung einer Kollodiumhaut, gewählt wurde. Beide Gelatine-, sowie die Kollodiumhäute, können dabei Träger von Farbstoffen sein. Ungeschützt pflegen viele Teerfarbstoffe bald dem Verbleichen (durch Oxydation) anheim zu fallen.

Wie schon oben bemerkt, kann man das Auge als Helligkeitsmesser in Filterbestimmungen absolut nicht verwenden. Die Filter scheiden eben Farben aus, die wir nicht sehen, und bei zehn gleich erscheinenden Filtern ist oft nur die Hälfte brauchbar. Bei vielen Farbstoffen, welche scheinbar z. B. die blauen Strahlen und das violette Ende des Spektrums verdecken, kommt man nur zu leicht zur Annahme, dass auch das Ultraviolett, chemisch so wirksam, ebenfalls völlig abgehalten wird. Dem ist nicht so. Die Absorption der meisten gelben Farbstoffe reicht z. B. kaum in die Hälfte des Ultraviolett, so dass die andere Hälfte durchgelassen wird. Der einzige Weg, das Ultraviolett vollkommen abzuspalten, ist die Vorschaltung einer dünnen Küvette mit Petroleum. (Siehe Experimentalphysik Lommel, 1899. Eingehendes über Absorptionsverhältnisse entnehme man Hübl, Der Dreifarbendruck, Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.)

Wie wir nun das Licht mittels Prisma zerlegen können, so geben zwei Prismen gleicher Konstanten uns auch das Mittel in die Hand, das erst entstandene Spektrum wieder in Weiss umzusetzen. So auch mit den oben erwähnten farbigen Gläsern Rot, Grün und Violett.

(Schluss folgt.)

Die Autotypie in der Keramik.

Von C. Fleck.



Es ist eine merkwürdige Thatsache, dass sich die Autotypie so ganz allein auf das Illustrationsfach im Buchdruckgewerbe beschränkt, als ob die anderen Gewerbe, wie die Keramik, Zeugdruckerei u. s. w., ihrer gar nicht bedürften; gerade die beiden letzteren Gewerbe aber, und von diesen besonders die Keramik, sind es jedoch, welche den Drang nach Neuheiten fühlen. Die Keramik möchte schon längst die langsam produzierende, teure Stahlgravierung sich vom Halse schaffen, wenn sie nur ein passendes Aequivalent dafür hätte. Sie hat den Steindruck, den Lichtdruck, ja sogar die Photogravüre poussiert; aber keiner dieser graphischen Zweige konnte sich ihrer Zuneigung für längere Zeit rühmen.

Die Ursache ist darin zu suchen, dass die Keramik zu ihrer Uebertragung auf den einzubrennenden Gegenstand eine scharfe, farbensatte Kopie benötigt. Keine der obengenannten Graphiken ist im stande, diesem Anspruche der Keramik gerecht zu werden; denn die farbensatte Kopie des Lichtdruckes z. B. wirkt auf dem eingebrannten Gegenstande rauh und verschwommen. Das Gleiche gilt von der Zinkätzung und Autotypie für Hochdruck. Der einbrennbare Pigmentdruck ist freilich sehr schön, aber er eignet sich nicht für Massenherstellung, und auf letztere gerade ist ja die Keramik, welche, nebenbei bemerkt, lange nicht mehr das ergiebige Feld von früher ist, angewiesen. Wenn sich die Keramik heben soll, so muss ihr von einer billigen, rasch liefernden graphischen Technik neues Leben eingeblasen werden. Diese Technik aber darf, was Schärfe und Schönheit des Bildes, sowie Tiefe des Clichés anbetrifft, nicht hinter der Stahlgravierung stehen bleiben. Eine solche Technik ist in der Tiefdruckätzung der Autotypie auf Stahl oder Kupfer gefunden.

Nun drängt sich uns die Frage auf: „Wie stellen wir am einfachsten und besten eine solche Autotypie her?“

Ein autotypisches Negativ, wie wir ein solches für den Buchdruck benötigen, wäre für unseren Zweck völlig unbrauchbar. Die Schatten müssen vor allem sehr offen sein, und das höchste Licht darf überhaupt keine Punkte mehr aufweisen, d. h. die Rasterpunkte sollen vom Mittelton oder Halblicht aus sich harmonisch, vignettenartig verlieren. Dies geschieht durch reichliche Exposition mit der Kreuzblende, und der voluminös wirkende Kupferverstärker thut auch das Seine. Sind wir im Besitze eines solchen Negatives, so präparieren wir uns mit Chromeiweisslösung eine Stahlplatte und kopieren länger als unter einem Negative für Buchdruck.

Die Chromeiweisslösung besteht aus:

Destilliertem Wasser . .	150 ccm,
abgesetztem Eiweiss . .	25 „
Gummiarabikum	3 g,
Ammonbichromat . . .	5 „
Chromsäure	1 bis 2 „

Die kopierte Stahlplatte wird mit folgender sogenannter Kopierfarbe eingewalzt:

Buchdruckfarbe	100 g,
weisses Fichtenharz . .	10 „
gelbes Wachs	30 „
Terpentinöl	50 ccm,
Lavendelöl	5 „

Die heisse Farbe wird nach dem Kochen durch Gaze filtriert. Eine Messerspitze voll von dieser Farbe wird auf einer Glastafel oder gebrauchtem lithographischen Stein ausgebreitet, die Stahlplatte erwärmt und mit dieser Farbe eingerollt. In gewöhnlichem Brunnenwasser wird

die Kopie durch leichtes Reiben mit dem Baumwollenbausch entwickelt.

Wir haben nun wohl eine positive Kopie, aber diese hat für uns keinen Wert, weil wir ja keine Hochätzung anfertigen wollen, sondern ein Tiefdruckcliché. Wir müssen deshalb darauf bedacht sein, diese positive Kopie in eine negative umzuwandeln. Dies geschieht mit der Umkehrlösung von folgender Zusammensetzung:

Guter Schellack	7 g,
absoluter Alkohol	140 ccm,
absoluter Aether	60 „
Diamant-Fuchsin	1 g.

Mit dieser filtrierten Lösung wird die trockene Farbkopie übergossen und diese in ein rektifiziertes Terpentinölbad gelegt. Nach 15 bis 20 Minuten kann die zweite Entwicklung stattfinden, welche ebenfalls mit einem Baumwollenbausch vorgenommen wird. Das Terpentinöl löst die unter der Lackreservage liegende Farbe auf, und durch das Reiben mit der Baumwolle lassen sich auch die Schellackpartieen entfernen, die über der Farbe lagerten, während der andere Lack fest auf der blanken Stahlplatte haftete. Wir gewannen also durch die zweite Entwicklung eine negative Kopie. Das Terpentinöl wird durch Abbrausen mit dem Wasserstrahl und durch Behandlung mit starker Gummilösung entfernt. Diese Lackkopie kann derart eingebrannt werden, dass sie gleich einem Email völlig unlöslich wird.

Die Aetzung geschieht mit Eisenchloridlösung von 36 Grad B. Zuerst werden die Rasterpunkte der Lichter geätzt, und wenn diese eine gewisse Tiefe erreicht haben, werden sie mit Farbe oder mit Lederlack verlaufend zugedeckt und die Halbschatten geätzt. Wenn auch diese genügend Tiefe aufweisen, werden auch sie mit Lack bedeckt und nunmehr die tiefsten Schatten geätzt. Zum Schlusse wird das Cliché dann gereinigt und eine Art Rastertiefätzung gemacht, bis eben das Cliché die Tiefe einer Stahlgravierung erreicht hat. Nun wird ein Probeabzug mit Porzellanfarbe auf Seidenpapier gefertigt. Die Farbe muss auf dem Papier reliefartig sitzen, soll die Uebertragung auf den einzubrennenden Gegenstand glatt vor sich gehen.

Zweifarbendruck bei einmaligem Druck.

Von Hans Pabst-Wien. *Nachdruck verboten.*

Vor zwei Jahren machte ich gelegentlich einer Arbeit mit Kopierfarbe einen Versuch, der vielleicht einer praktischen Anwendung und Weiterentwicklung fähig ist. Die Sache ist möglicherweise anderweitig schon in Anwendung gekommen, doch ist mir diesbezüglich nichts bekannt. „Erfindung“ ist dieselbe übrigens nicht, sondern nur die Benutzung eines lithographischen Prinzips für eine Arbeit in der Lichtdruckpresse. Der Stein, bezw. die Zinkplatte, stossen bekanntlich die fette Farbe an den gummierten und gefeuchteten Stellen ab. Ich nahm nun ein Buchdruck-Zinkcliché und präparierte dasselbe an einigen Stellen, nachdem dasselbe vorher gründlich durch Waschungen mit Lauge entfettet worden war, mittels eines Pinsels in der Art, wie sonst für den Flachdruck gebräuchlich, mit Gummi, Phosphorsäure und Glycerin nnd liess andere Stellen unbehandelt. Beim Uebergehen des Clichés mit der Walze mit schwacher Buchdruckfarbe nahmen nur die unpräparierten Teile desselben Farbe an. Nun stellte ich eine Glycerin-Gummifarbe (Kopierfarbe) her:

Glycerin	ca.	10 Teile,
Gummiarabikum		2 „
Phosphorsäure		1/4 Teil,
Wasser		2 Teile,
Farbstoff		5 „

von möglichst gleicher Konsistenz und Zugkraft wie die verwendete Buchdruckfarbe und trug diese auf das Versuchscliché mit separater Walze auf. Die präparierten Stellen nahmen diese Farbe an, von den fetten wurde sie abgestossen. Anfangs misslang die Sache insofern etwas, weil die Zugkraft der fetten Farbe überwog oder umgekehrt, und beim Auftragen die schwächere Farbe vom Cliché abgerissen wurde. Nach mehrfachen Aenderungen der Buchdruckfarbe durch Firniszusatz und auch wieder der Kopierfarbe — für erstere nahm ich die gewöhnliche, gerade in Verwendung befindliche schwarze, für letztere ein Rot — gelang das Auftragen und damit der Druck ganz gut. Die Sache ist vielleicht wert, dass sie weiter verfolgt wird.

Es könnten ja möglicherweise z. B. Accidenzen, die eine Vignette enthalten, welche allerdings ein Zinkcliché sein müsste, zweifarbig mit einmaligem Drucke hergestellt werden. Die Vignette wäre für die Glycerin-Gummifarbe präpariert, indes der Satz die Buchdruckfarbe annähme. Es kann ja auch weiter erwünscht sein, einzelne Bildteile einer solchen Vignette andersfarbig zu drucken. Bisher war das nur so möglich, dass die Vignette zerschnitten oder der Schablonendruck, in jedem Falle aber eben ein zweimaliger Druck, angewendet werden musste. Bei dem zum Versuche empfohlenen Verfahren hätte es mit einem Drucke sein Bewenden, also ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



Dreifarbendruck nach einer Studie von *W. Knapp*. Cliches von *J. G. Schelter & Giesecke* in Leipzig.
Druck von *Förster & Borries* in Zwickau.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 4. 15. April 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



Die Klagen über gewisse Missstände werden in keinem Berufe verstummen. Im graphischen Reproduktionsverfahren sind es wesentlich drei Punkte, welche zu fortdauernden Klagen Anlass geben. Erstens der Mangel an geschulten und wirklich durchgebildeten Arbeitskräften, weiter die mangelhafte Kenntnis der Kunden von dem Wesen, den Schwierigkeiten und den Hindernissen der Reproduktionstechnik und schliesslich die Qualität der Originale, die zur Vervielfältigung gelangen.

Ueber ein nicht genügend geschultes Personal werden die Reproduktionsanstalten in Deutschland wohl noch lange zu klagen haben. Abgesehen von den Kräften, welche in diesen Anstalten selbst ausgebildet werden, und denen naturgemäss eine Uebersicht über das Allgemeine mehr oder minder fehlt, ist das Reproduktionsgewerbe auf Zuzüge vom Ausland und auf die Schüler der deutschen photographischen Lehranstalten angewiesen. Dass letztere häufig gerechtfertigten Wünschen der Geschäftsleitung nicht entsprechen, muss zugestanden werden, ohne dass der weitere Schluss gerechtfertigt erscheint, dass die mangelhafte Leistungsfähigkeit auf einen schlechten Zustand der Lehranstalten Rückschluss zu machen gestattet.

Inwieweit diese Verhältnisse sich ändern werden oder würden, wenn der Staat oder eine grosse Kommune unter Aufwand genügender Mittel eine praktische Bildungsanstalt für Photomechaniker unterhielte in der Art, wie dieses jetzt in Wien der Fall ist, darüber kann man zwar im einzelnen verschiedener Meinung sein, im grossen und ganzen aber scheint eine derartige Schule für die Reproduktionstechnik in Deutschland geradezu eine Lebensfrage zu sein.

Ohne die Leistungsfähigkeit der privaten photomechanischen Lehranstalten kritisieren zu wollen, muss doch festgestellt werden, dass sie, wenigstens augenblicklich, nicht ausreichend sind, und dass es sehr erwünscht erscheint, wenn auch hier der Staat das thut, was zur Erhaltung und weiteren Bildung der wichtigen graphischen Verfahren als erste Lebensbedingung angesehen werden muss.

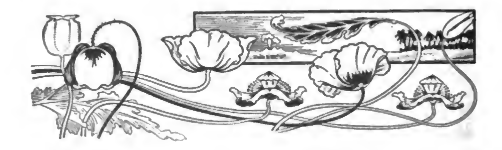
Auf diese Frage und besonders auf die weitere Frage, inwieweit die photochemischen Institute an den Hochschulen geeignet sind, die ihnen von den Praktikern gewöhnlich zugemuteten Aufgaben zu lösen, wollen wir an einer anderen Stelle eingehen. Heute sei ein Wort den sogenannten schlechten Originalen gewidmet.

Es kann nicht zweifelhaft sein, dass der Reproduktionstechniker in seinen Leistungen zum Teil wenigstens von der Qualität der ihm gelieferten Originale abhängt, und ebenso wenig wird ein verständiger Beurteiler bezweifeln, dass manche an sich gute Arbeit bei der Mangelhaftigkeit des Originales ein nur halbes Werk bleiben kann. Anderseits muss aber auch zugestanden werden, dass die Graphiker sich vielfach gewöhnt haben, das Original zum Sündenbock zu machen, und dass für vieles Mangelhafte das Original verantwortlich gemacht wird, wo bei genügender Sorgfalt und besserer Ausnutzung aller denkbaren Hilfsmittel ein zufriedenstellendes Resultat hätte erreicht werden können. Es liegt in der Natur der Dinge, dass nicht alle Originale so sein können, wie der Graphiker sie wünscht. Besonders die photographischen Originale weichen von diesem Wunsche fast immer ab. Nicht sowohl dann, wenn ein Negativ reproduziert werden soll, denn dessen Qualität ist gewöhnlich eine genügende, sondern bei der Reproduktion von photographischen Positiven für Autotypie- und Lichtdruckzwecke. Besonders für die Autotypie ist es äusserst wünschenswert, einmal Originale in Schwarz und Weiss von möglichst grosser Kraft und doch reicher Abstufung der Töne zu haben, zugleich aber Bilder mit möglichst glatter Oberfläche, keinesfalls rauhe oder grobkörnige Bilder, denn die Erfahrung zeigt uns, dass das Papierkorn in solchen Fällen viel mehr Neigung hat, sich in der Reproduktion

wiederzugeben, als das Bild selbst. Man muss nun anderseits den Lieferanten des Originales zu gute halten, dass wir bis jetzt überhaupt noch kein Kopierpapier haben, mit dessen Hilfe sich Bilder erzielen liessen, die die Graphiker ganz zufriedenstellen würden, und diesen Umständen müssen letztere sich wiederum anpassen und durch Benutzung derjenigen Mittel, welche das beste Resultat liefern, das Bestmögliche zu erreichen suchen.

Die Celloïdinpapiere, die ihrer glatten Oberfläche wegen besonders geeignet sind für Reproduktionszwecke, geben durch ihren mannigfaltigen, in jedem Fall aber von dem gewünschten Schwarz erheblich abweichenden Ton viel Anlass zu Klagen. In manchen grossen Reproduktionsanstalten hat sich ein System von Originalretouche herausgebildet, welches erstrebt, die Vorlage, oft mit Aufwand von viel Zeit, in einen solchen Zustand zu versetzen, dass die Reproduktion erleichtert wird. So richtig dieser Vorgang ist, so kann man anderseits nicht verkennen, dass gerade diese Originalretouche die Quelle grosser Uebelstände ist. Vielfach wird der Charakter des Bildes und gerade das, worauf es dem Besteller ankommt, von vornherein verwischt, und die beste Reproduktion wird dann unbefriedigend ausfallen. Aus diesem Grunde sollte die Retouche beim Original nicht zu weit ausgedehnt werden. Es sollten vielmehr an Stelle der Handarbeit bessere Methoden zur Reproduktion angewendet werden, um auch nach weniger geeigneten Originalen auf rein mechanischem Wege Negative zu erhalten, die in Bezug auf ihre Aetzqualität zufriedenstellen. Es wird behauptet, dass nach einem bläulich getonten Bilde sich nur weiche Negative, nach einem braun getonten aber nur harte herstellen lassen. Dies ist wesentlich unrichtig. Die moderne Technik hat Mittel genug, um diesen Fällen abzuhelfen. Wer gewöhnt ist, einfarbige Originale, gleichgültig welcher Art, stets mit denselben Kollodien zu reproduzieren und alles über einen Leisten zu schlagen, dessen Anforderungen an das Original werden naturgemäss grösser sein müssen als die desjenigen, der individuell zu arbeiten im stande ist und sein Verfahren der jeweiligen Aufgabe anpasst. Hierzu gehören allerdings gewisse allgemeine Kenntnisse, die nicht überall vorhanden sind, anderseits ein erheblicher Aufwand an Mühe, den das Resultat aber stets belohnen wird. Die Anwendung von Farbenbädern und Farbenfiltern, die Auswahl entsprechender Kollodien wird vielfach da noch zu guten Resultaten führen, wo das alltägliche nasse Kollodiumverfahren das Gewünschte nicht zu liefern im stande ist. So kann z. B. die äusserst flaue Kopie eines blau getonten Celloïdinbildes trotz aller Sorgfalt unzureichend ausfallen. Bei Anwendung eines passenden Gelbfilters und gelbempfindlicher Kollodien, Emulsionen oder Trockenplatten wird sich das Resultat befriedigend gestalten lassen. Ebenso kann man verfahren, wenn man nach einer braunen Kopie ein zu hartes Bild erwarten muss. Auch hier wird eine orangegelbe Scheibe von passender Dichtigkeit und ein gelbempfindliches Aufnahmepräparat zu besseren Resultaten führen, als die gewöhnliche Schablone.

Es gehört nun einmal zum Geschäft, dass der Reproduktionsphotograph auch minderwertige Originale zu reproduzieren hat. Er wird um so mehr Chancen haben, die Ausdehnung seines Geschäftes zu vergrössern, je mehr er es versteht, sich mit seinem Verfahren dem Original anzupassen, und die Zeit, welche in unnötiger Korrespondenz mit der Kundschaft verschwendet wird, lieber auf eine verbesserte Technik und eine weitgehende Spezialisierung der einzelnen Aufnahmen zu verwenden.



Die algraphisehe Druekteehnik.

Von F. Hesse.

(Fortsetzung.) *Nachdruck verboten.*

Das Aetzen der Algraphie.

Wenn es sich um das Aetzen algraphischer Original- (gezeichneter) Platten handelt, so wird die mässig erwärmte Platte vorsichtig talkumiert; dann giesst man auf den Plattenrand oder auf eine dunkel gezeichnete Stelle so viel Aetze, dass beim Verteilen derselben überall genügend hinkommt. Das Verteilen geschieht mittels eines, vorher mit Wasser angefeuchteten, weichen, durchaus sandfreien Schwämmchens, dessen Grösse im Verhältnis zur Fläche der Platte zu wählen ist. Hat man die Aetze gleichmässig verteilt, so drücke man das Schwämmchen gut aus und nehme mit demselben die überschüssige Flüssigkeit von der Platte durch vorsichtiges Kreuz- und Querstreifen wieder ab, wiederhole dieses Abstreifen mit dem ausgedrückten Schwämmchen, dass nur noch eine ganz dünne Schicht Aetze auf der Platte verbleibt, und diese dünne Schicht streiche man noch mit einem weichen Lappen gleichmässig glatt, dann trockne man die Platte oder stelle sie in die Nähe des Ofens. Alle diese Manipulationen können in Ruhe, ohne Ueberhastung geschehen. Immerhin hat man aber das Aetzen und Gummieren der Originalplatten mit einiger Beschleunigung vorzunehmen, da man sonst Gefahr läuft, die Zeichnung zu verwischen.

Das Aetzen mittels Pinsels kann für feine Zeichnungen sehr von Schaden sein, weil dadurch doch zu viel Säure auf die Platte kommt und die Zeichnung angegriffen wird. Aetzt man dagegen die mittels Pinsels behandelte Platte zu rasch wieder ab, so kann ein Dickwerden der Zeichnung eintreten, jedenfalls bleibt es eine unsichere Sache.

Die Aetze besteht für Originalplatten aus
20prozent. Phosphorsäure . . 1 Teil und
konsistenter Gummilösung . . 12 Teilen,
und für Umdrucke, bei denen das Aetzen in gleicher Weise vorzunehmen ist, aus
20prozent. Phosphorsäure . . 1 Teil und
konsistenter Gummilösung . . 7 Teilen.

Die Aetze muss, wenn sie in erwünschter Weise wirken soll, mindestens einige Tage vorher angesetzt werden.

Bei Laviertuschezeichnungen hat man, wie schon erwähnt, der allgemeinen Aetzung ein partielles Aetzen mittels Pinsels vorausgehen zu lassen. Ueber das Aetzen der Photoalgraphie wurde bereits gelegentlich der Besprechung dieses Verfahrens berichtet.

Der An-, Probe- und Umdruck.

Die geätzte Platte, sei es nun, dass es sich um eine Federzeichnung, eine Kreidezeichnung oder um einen Umdruck handelt, wird nun abgewaschen und mit sehr wenig Farbe aufgetragen, oder aber mit der schon erwähnten Auswaschtinktur, sogenanntem Lithophin, einer Lösung, bestehend aus:

Asphalt	500 g,
gelbem Wachs	125 „
Talg	125 „
Lavendelöl	20 „ und
Terpentin	3 Liter,

ausgewaschen und dann erst aufgetragen. Allfällige Fettspuren oder Unreinigkeiten, welche vor dem Auftragen nicht sichtbar waren, werden jetzt Farbe annehmen und als Schmutz erscheinen. Man fächelt daher die Platte trocken und bedeckt diese Stellen mittels Glaspinsels mit Schwefelsäure, oder wenn es sehr feine, nahe an der Zeichnung stehende Punkte sind, so kann man sich statt des Pinsels auch einer gespitzten Kielfeder bedienen. Sobald sämtliche Schmutzstellen auf diese Weise mit Säure bedeckt sind, werden sie mittels kräftigen Wasserstrahles weggeschwemmt. Das Entfernen der Schmutzstellen kann aber auch in der bei Stein üblichen Weise mit dem Brennholz geschehen, und ist dann der betreffende Schmutz mit dem mit Säure befeuchteten Brennholze, welches ausserdem in Bimssteinpulver getaucht werden muss, damit die Platte rauh bleibt, wegzureiben; hierbei ist besonders zu beachten, dass diese Manipulation nicht mit der blanken Holzspitze allein, wie man dies auf Stein auszuführen pflegt, vorgenommen wird, weil sonst die betreffenden Stellen, sobald das feine Korn der Aluminiumplatte geglättet erscheint, beim Fortdruck Farbe annehmen würden. Nach dem Entfernen der Schmutzstellen ist schliesslich noch die ganze Platte leicht nachzuätzen.

Vor dem Andrucken muss sowohl die Rückseite der Platte, als auch die Unterlage (Stein oder Fundament) sorgfältig von allen etwaigen Unreinigkeiten befreit werden, da jedes Sandkorn, selbst Baumwollfäden, sich in das Metall drücken und auf der Vorderseite Erhöhungen hervorbringen, welche leicht Farbe annehmen. Falls die Platte zu kalt ist, muss warmes Feuchtwasser verwendet werden, eventuell ist sie ab und zu anzuwärmen. Das Drucklokal soll eine Temperatur von etwa 15 bis 16 Grad R. haben. Das Feuchten (Wischen) hat bei gekörnten Platten mittels Schwammes, bei glatten mittels gewöhnlichen Wischerstoffes zu geschehen.

Bei Kreide- und feinen Strichzeichnungen soll unbedingt mit rauhen, guten Lederwalzen gearbeitet werden. Bei Tonflächen sind jedoch

Kautschukwalzen vorzuziehen. Für grosse Platten verwende man auch grössere Walzen, weil mit kleinen Walzen durch zu vieles Ueberrollen die Farbe stumpf und schmutzig wird; aus diesem Grunde ist es beim Andruck heller Töne auch nötig, den Walzen nach jedem Abdruck frische Farbe zuzuführen.

Das Andrucken hat mit sehr wenig Farbe, aber dafür mit bedeutend höherer Spannung der Presse als beim Steindruck üblich ist, zu geschehen. Sollte die Zeichnung zu stark zum Ausdruck kommen, so kann sie talkumiert und nachgeätzt werden. Bei feinen künstlerischen Kreidezeichnungen ist für den Druck gefeuchtetes Papier zu verwenden.

Für den Probedruck oder für die Herstellung von Fettdrucken für Umdruckzwecke in der Handpresse dient als Unterlage ein gewöhnlicher plangeschliffener Lithographiestein oder ein Eisenfundament ohne Spannvorrichtung, da die Formate der Originalplatten zu verschieden sind. Handelt es sich jedoch um Zeichnungen oder Tonplatten, die direkt auf gebörtelten, für Maschinendruck bestimmten Platten ausgeführt wurden, dann empfiehlt es sich, dieselben schon beim An- oder Probedruck auf das Fundament zu spannen.

Für Umdruckzwecke können dieselben Umdruckpapiere wie bei Steindruck verwendet werden. Die Fettdrucke sind jedoch so mager als nur möglich zu halten; die Farbe soll ungefähr:

Federfarbe . . . . . 4 Teile, und
Umdruckfarbe . . . . 1 Teil

enthalten. Ferner ist auch jedes in der Steindrucktechnik zur Ausübung kommende Verfahren, sowie jedes für Steindruckzwecke zu verwendende Material geeignet. Minder gelungene Umdrucke verwende man niemals zum Auflagedruck, indem Mangelhaftes, herbeigeführt durch schlechten Umdruck, auf Aluminium schwer zu verbessern ist. Am einfachsten sind Umdrucke mittels feuchten Umdruckpapieres, bei denen die Platte trocken bleiben kann, zu machen. Beim Ueberziehen von Transparent-Umdruckpapieren ist eine schwache Anfeuchtung letzterer nötig. Uebermässige Feuchtung macht den Umdruck blind und verhindert das Eindringen des Fettes, die Flächen erscheinen dann schlecht gedeckt und schwinden endlich ganz.

Handelt es sich beispielsweise um den Schnellpressen-Umdruck einer Farbenplatte (Etiketten), bei welcher die einzelnen Fettdrucke auf einen Abdruck der Konturplatte aufzustechen sind, so wird die bereits eingerichtete, zur Aufnahme des Umdruckes bestimmte Aluminiumplatte mässig befeuchtet, dann der Bogen mit den Fettabzügen darauf gelegt und dreimal mit möglichst starker Spannung durchgezogen; sodann wird der Aufstichbogen abgenommen, das auf der Platte klebende Umdruckpapier von rückwärts mittels Schwammes befeuchtet und abermals dreimal durchgezogen; hierauf ist der Reiber umzukehren und wieder dreimal, bezw. sechsmal durchzuziehen, im ganzen also zwölfmal. Nach reichlicher Befeuchtung der Platte ist auch das Umdruckpapier abzulösen, die Platte mit Wasser gut abzuspülen und zu trocknen. Eventuelle Beschädigungen der Zeichnung, wie weisse Punkte in Tonflächen oder unterbrochene Striche, können schon jetzt mit Tusche nachgedeckt werden, worauf die Platte nach der Trocknung dünn zu gummieren ist. In einigen Minuten wird die Zeichnung über der Gummischicht mit Lithophin ausgewaschen, getrocknet, hierauf sorgfältig mit Wasser gewaschen, mit dem feuchten Lappen übergangen und mit Farbe aufgetragen; nach Talkumierung kann auch hier die Entfernung der Schmutzstellen in der bereits erwähnten Weise mittels Abdeckung oder mit dem Brennholze und nachheriger Ueberspülung mit Wasser vorgenommen werden. Das nun folgende Aetzen muss sehr rasch, und bei grossen Platten, wie schon bemerkt, stets mittels Schwammes geschehen, wobei sofort mit Wasser nachzuwischen ist. Schliesslich wird die Platte gummiert und, wenn möglich, einige Stunden stehen gelassen, worauf sie druckfähig ist.

Ein eigentümlicher, vom Steine abweichender Vorgang ist bei Herstellung eines Negativ-Umdruckes zu beobachten. Es wird nämlich von dem positiven Druckkomplex ein scharfer, satter Abdruck auf leicht gefeuchtetem China-Umdruckpapier gemacht und dieser nach Trocknung des Papieres mit fein pulverisierter Oxalsäure eingestaubt, wobei zu beachten ist, dass die leeren Papierflächen durch sorgfältige Abstaubung von eventuell anhaftenden Oxalsäureteilchen befreit werden. Der Abdruck wird nun wieder in mässig feuchte Makulaturen geschlagen, damit die Oxalsäure Feuchtigkeit anzieht. Inzwischen richtet man eine, vorher mit Umdruckfarbe gleichmässig aufgetragene Aluminiumplatte in der Presse ein, legt den Abdruck darauf und zieht ihn etwa sechs- bis zehnmal durch, wobei man als Decklage immer gefeuchtetes Papier benutzt. Schliesslich entfernt man das Umdruckpapier und bringt die Platte unter die Brause, wischt dann mit einem Schwamm gründlich nach und gummiert. Das negative Bild ist jetzt sichtbar; nachdem die Platte trocken ist, wird sie abgewaschen, mit wenig Farbe behutsam eingewalzt, leicht geätzt, wieder eingewalzt, nochmals, und zwar etwas kräftiger, geätzt und gummiert.

Scholz hat auch auf Grundlage dieser Umdruckmethode ein Verfahren ausgearbeitet, welches darin besteht, dass das Negativbild irgend einer Zeichnung in einer wirkungsvollen, event. komplementären Tonfarbe auf das positive Bild

gedruckt wird, jedoch mit etwas künstlich verschobenem Passer, so dass neben jedem Strich ein zartes Licht zum Ausdruck kommt; auf diese Weise wird eine reliefartige, ungemein günstige Wirkung erzielt. Das Verfahren, welches Scholz kombinierten Positiv- und Negativdruck nennt, ist durch Patent geschützt.

Retouche und Korrektur.

Striche, Punkte, volle Flächen, ja selbst Kreidetöne, können am einfachsten mit Bleistift, und zwar folgenderweise nachgebessert werden: Von der zu verbessernden Platte wird das Gummi abgewaschen und dieselbe gut getrocknet. Hierauf nimmt man einen möglichst harten Bleistift, etwa 5 oder 6 H, und überzeichnet mit scharfem Strich die zu verstärkenden Linien oder Töne. Diese Stellen müssen blank, sozusagen wie geritzt aussehen; wenn sich etwas von dem Fett, von der darunter befindlichen Zeichnung dem Bleistift beimischt, so schadet dies gar nichts. Ist man fertig, so haucht man über die retouchierten Stellen und tupft mit dem Finger ein ganz wenig Ueberdruckfarbe darauf. Sodann feuchtet man und walzt ein. Was mit dem Finger über die Zeichnung getupft, bezw. neben der Zeichnung erscheint, also nicht dazu gehört, wird bei dem Druck verschwinden, da die Platte ja geätzt ist. Vor dem Auftragen ist die Platte weder zu gummieren noch zu ätzen. Wird dies alles richtig gemacht, so steht die Korrektur ausgezeichnet. Bei diesem Verfahren muss die Platte immer geätzt sein, denn der scharfe Bleistift hat die Aetzschicht durchzudrücken, wodurch das blanke Aussehen und eine Art Gravüre entsteht. Ist eine solche Platte einmal mit Farbe versehen, so kann man absolut keinen Unterschied zwischen den korrigierten Stellen und der alten Zeichnung wahrnehmen. Hat man auf einer fertigen Platte etwas wegzunehmen, so kann dies wieder mit Schwefelsäure geschehen; will man aber auf solchen Stellen neuerdings mit Bleistift zeichnen, so muss die Platte vorher geätzt werden, denn auf der ungeätzten Platte erzielt man nicht die gewünschte Wirkung. Auf dieselbe Weise werden übrigens auch die Bleistiftzeichnungen auf Aluminium ausgeführt.

Bei Korrekturen in grösserem Massstabe und bei grösseren Formaten wird jedoch dieses Korrekturverfahren nicht immer ausreichen; in solchen Fällen hat man die Feder- oder Kreidezeichnung zu entsäuern und mittels Tusche oder Kreide zu überarbeiten. Partieen, welche eliminiert und neu gezeichnet werden sollen, sind auch bei diesem Vorgange mit Schwefelsäure zu bestreichen und nach 2 bis 3 Minuten mittels kräftigen Wasserstrahles zu entfernen; wenn sich die Farbe an den bepinselten Stellen nicht sofort löst, hat die Säure zu wenig gewirkt, in welchem Falle die Bestreichung und Abwaschung wiederholt werden muss. Nach gründlicher Waschung und Trocknung ist zur Entsäuerung zu schreiten. Das für diesen Zweck von Scholz ursprünglich angegebene Präparat bestand aus:

Wasser	1400	Gewichtsteile,
Essigsäure . . .	40	„
Salpetersäure . .	20	„
Kieselfluorwasserstoffsäure . . .	5	„

ein späteres, verbessertes aus:

Aluminium sulfuricum	200	Gewichtsteile,
Wasser . . .	400	„
Alkohol	30	„
Kieselfluorwasserstoffsäure . . .	15	„

Da jedoch auch dieses Mittel nicht immer den gleich vorzüglichen Effekt ergab, hat sich Scholz noch eingehender mit dieser Angelegenheit beschäftigt und in neuester Zeit ein Entsäuerungsmittel gefunden, das alle bisherigen in jeder Hinsicht übertrifft.

Man löst so viel Oxalsäure in 20 bis 25 Grad warmem, destilliertem Wasser auf, als das betreffende Quantum zulässt. Die Oxalsäure, welche sich nicht auflöst, setzt sich zu Boden, die obenauf stehende helle Flüssigkeit, welche also die aufgelöste Oxalsäure enthält, filtriert man in eine bereitgehaltene Flasche; dies ist die konzentrierte Lösung; man nimmt davon 10 Teile auf 100 Teile Wasser, und diese neue Mischung bildet dann das Entsäuerungsmittel. Bei älteren Umdrucken und Originalplatten, d. h. bei solchen, die wenigstens mehrere Tage gestanden haben, lässt man es, nachdem das Gummi gründlich abgewaschen wurde, etwa 10 Sekunden auf die talkumierte oder mit Harz gestaubte Platte wirken; hierauf wäscht man rasch ab, trocknet schnell und macht die Korrekturen.

Die korrigierte Platte wird nun mit Original-Aetze leicht geätzt und dünn gummiert, mit Lithophin ausgewaschen, eingewalzt und abermals gummiert. Nach dieser Prozedur lässt man die Platte ein wenig stehen, worauf man wieder, jedoch mit Terpentinöl, auswäscht und nochmals einwalzt. Dies giebt natürlich erst die Ueberzeugung, ob die Korrektur gehalten hat. Nun liegen zwischen der ein- und zehnprozentigen Verdünnung der Säure eine Reihe von Abstufungen, die man auch versuchen kann. Also entweder schwache Verdünnung und längere Einwirkung oder starke, zehnprozentige Lösung und kürzere Einwirkung.

Wenn es sich um Korrekturen oder um Raster-Umdrucke auf direkten photographischen Uebertragungen handelt, verfahre man folgenderweise: Zunächst werden derlei Platten äusserst rein mit warmem (nicht heissem) Wasser ab-

gewaschen, dann getrocknet und mit Talkum eingerieben. Das Entsäuerungsmittel, in diesem Falle bestehend aus:

Aluminium sulfuricum-Lösung (1 kg, 2 Liter Wasser)	1300 Teile,
Kieselfluorwasserstoffsäure .	50 "
Alkohol, absoluter	50 "

wird nun reichlich aufgegossen und mit einem Pinsel verteilt; es soll überall satt und gleichmässig geschlossen auf der Platte sitzen und 6 bis 7 Minuten einwirken; event. kann auch mit Oxalsäurelösung entsäuert werden, nur ist dann die Einwirkung entsprechend zu kürzen. Sodann wird möglichst gründlich unter Wasserstrahl mit reinem Schwamm abgewaschen, mit Fliesspapier getrocknet und mit reinem, weichem Lappen, der nicht schleisst, überwischt, damit alle Fasern des Fliesspapieres entfernt werden. Hierauf schreitet man zum Umdruck der Rastertöne, Kulturen oder sonstigen Details. Nach dem Ablösen des Umdruckpapieres mit warmem Wasser ist die Platte rasch zu waschen, zu trocknen und mit feinstem Kolophonium einzustauben. Geätzt wird mit leichter Aetze (1 Teil Originalätze und 2 Teile Gummi). Die Aetze wird wie beim Originalätzen recht dünn abgenommen und mit dem Lappen verstrichen: in diesem Zustande soll die Platte trocken und warm stehen bleiben (je länger, desto besser), mindestens aber einen halben Tag. Dann wird über der Aetze, ohne Wasser, mittels eines weichen Lappens mit Auswaschtinktur ausgewaschen, letztere gut trocknen gelassen, mit lauem Wasser abgewaschen und mit nicht zu strenger Farbe eingewalzt. Endlich wird die Platte nochmals mit Kolophonium gestaubt und bei derber Zeichnung mit Umdruckätze, bei feinerer hingegen mit Originalätze geätzt, gummiert, trocknen und wieder einige Zeit stehen gelassen. Soll die Platte gedruckt werden, so nimmt man Auswaschtinktur zum Terpentinöl und wäscht damit aus.

Hat man auf eine umgedruckte Platte Raster oder Kulturen zu übertragen, so darf der Umdruck, falls er nötigerweise fertig gemacht werden muss, vor dem Entsäuern nur mit strenger, nicht zu fetter Farbe eingewalzt werden, wie auch die Umdruckabzüge dafür nicht zu fett gemacht sein sollen. China- oder feuchtbleibendes Umdruckpapier eignet sich für derlei Zwecke am besten. (Schluss folgt.)



Prismen und Umkehrspiegel und Versilberungen von Spiegeln.

Von O. Pöhnert. *Nachdruck verboten.*

Seit einigen Jahren werden in den meisten Reproduktionsanstalten fast ausschliesslich Umkehrspiegel statt der teueren Spiegelprismen verwendet. Einesteils ist, was wohl angenommen werden kann, der niedrige Preis die Ursache, dann aber hat man auch den Vorteil, dass zu einem Spiegel jedes Objektiv passt und benutzt werden kann, was bei einem Prisma nie der Fall ist, indem man beim Spiegel nur die nötigen Objektivbretter haben muss, und jedes, das kleinste wie fast das grösste Objektiv kann Anwendung finden. Schliesslich absorbiert der Spiegel höchstens den dritten Teil von dem Licht, das ein Prisma verschluckt, alles Vorteile, die bei dem Stande der heutigen Reproduktionsphotographie sehr ins Gewicht fallen, indem sie ein schnelleres und billigeres Arbeiten ermöglichen. Ein Spiegelprisma zu einem Objektiv von 6 bis 7 cm Oeffnung wird wohl 400 bis 500, wenn nicht 600 Mk. kosten, während ein Spiegel, für alle Objektive passend, schon für 150 bis 160 Mk. und noch billiger zu haben ist.

Doch wo Licht ist, da ist auch Schatten. Ein gutes Spiegelprisma kann unter Umständen und bei einigermassen guter Behandlung 8 bis 10 Jahre und noch länger im Gebrauch bleiben, ohne dass es Reparaturen bedarf und neu versilbert werden muss, was bei einem Spiegel beinahe alle halben Jahre oder, je nach den Verhältnissen, noch öfter nötig ist, weil derselbe eben auf der Oberfläche versilbert ist und diese polierte metallene, äusserst schnell oxydierende Schicht jedem Temperatureinflusse, jeder Schwefel- und Säureausdünstung ausgesetzt ist. Anfangs hilft da wohl noch ein leichtes Polieren mit feinem Leder und noch feinerem Polierrot, aber mit der Zeit wird der Belag auf dem Silber immer dichter, die Expositionszeiten müssen immer grösser genommen werden, so dass der Operateur meint, Silberbad oder Kollodium seien unempfindlich geworden, bis er endlich merkt, dass, oft über Nacht, der Spiegel in allen möglichen Farben schillert, dann ist die Zeit des Neuversilberns da. Mancher schreckt nun davor zurück, doch wenn man

folgende Vorschriften genau befolgt, wird es jedem gelingen, seinen Spiegel mit geringen Kosten in kurzer Zeit neu zu versilbern.

Der Umkehrspiegel besteht aus dem eigentlichen Spiegel und dem diesen umschliessenden Gehäuse, das meist aus Holz ist. Der Spiegel ist eine bis 2 cm starke Glasplatte im Format von 13 × 18 oder auch nur 10 × 15 cm, deren Vorderseite zur Vermeidung von Verzeichnungen und Unschärfen absolut plan, ohne jeden Fehler und fein poliert sein muss, die Seiten, Kanten und die Rückseite sind, um Reflexe, sowie jede Spiegelung von rückwärts auszuschliessen, matt geschliffen.

Ist nun der Spiegel durch den Gebrauch in den Zustand geraten, aus dem ihn nur eine Neuversilberung retten kann, d. h. ist er so blind geworden, dass ein Arbeiten damit infolge der enorm langen Expositionszeiten nicht mehr möglich ist, so nimmt man denselben aus seiner Umfassung heraus und legt ihn in eine Schale mit Wasser und Salpetersäure, gleiche Teile, bis sich alles Silber vom Glase leicht ablöst, was in wenigen Minuten geschieht. Hierauf wäscht man reichlich unter der Brause, trocknet mit einem reinen Tuche oder Leder und putzt die Oberfläche mit wenig feinem Polierrot, bis dieselbe den Hauch gleichmässig annimmt. Jede Unreinheit rächt sich später beim Versilbern durch Schlieren und Abstossen des Silberbades. Reines Glas ist also auch hier, genau wie im nassen Jodsilber-Verfahren, die Grundbedingung für ein gutes Resultat. Doch auch ein übertriebenes Putzen der Fläche mit Pariserrot kann zum Schaden gereichen, indem dieselbe durch das Putzmittel zu sehr angegriffen wird, was sich gleichfalls beim Versilbern bemerkbar macht.

Ist die Spiegelplatte also in einem tadellosen Zustande, so kann man mit der anderen Hälfte der Arbeit beginnen. Man nimmt 100 g destilliertes Wasser, löst darin 10 g salpetersaures Silber und setzt tropfenweise starkes Ammoniak zu, bis sich der entstandene Niederschlag wieder gelöst hat; es werden dazu 30 bis 32 ccm Ammoniak von 0,925 nötig sein. Man hüte sich, mehr zu nehmen als nötig ist, die Silberschicht würde dadurch keinen guten Glanz erhalten und sich zu rapid auf dem Glase niederschlagen. Dem destillierten Wasser kann man auf angegebenes Quantum $\frac{1}{2}$ g Rohrzucker zusetzen, dadurch wird dem zu schnellen Oxydieren des Spiegels vorgebeugt. Dieser Lösung setzt man nun so viel destilliertes Wasser zu, bis 1000 ccm erreicht sind und filtriert durch Baumwolle. In einer anderen Flasche mischt man 30 ccm von einer Formalinlösung und bringt diese Mischung durch Zusetzen von destilliertem Wasser auf die gleiche Menge wie die Silberlösung. In eine reine Schale, die nicht viel grösser sein darf, als der Spiegel, bringt man 150 ccm Silberlösung und setzt in kleinen Partieen, beinahe tropfenweise, von dem Formalin etwa 20 ccm zu. Vorher hat man den Spiegel mit destilliertem Wasser so lange gewaschen, bis die Fläche gleichmässig annimmt, und bringt dann denselben in dem Moment mit der polierten Fläche nach unten ins Silber, wenn man sieht, dass sich das Bad färbt und anfängt, sich an den Wänden der Schale niederzuschlagen. Man lässt den Spiegel nun ruhig, ohne Blasenbildung, in der Mischung schweben, indem man ihn mit der linken Hand, eine Kante in der Schale aufliegend, in die Lösung eintauchend, hält, und beobachtet durch die Glasmasse hindurch, wenn die polierte Fläche in einen blauen Ton übergeht. Nun kann man mehr von der Formalinlösung zusetzen, muss aber den Spiegel dabei aus dem Bade heben und die Mischung bewegen, dann so lange silbern, bis die Schicht in der Durchsicht einen dunkelblauen Schein angenommen hat und, in der Aufsicht betrachtet, rein silberglänzend erscheint. Ein schwacher Schleier schadet nicht, derselbe lässt sich nach vorsichtigem Abspülen unter der Brause und nach vollständigem Trocknen ohne Wärme, durch vorsichtiges Polieren mit weichem Leder entfernen. Sollte der Schleier so fest sitzen, dass beim Polieren die Silberschicht leidet, so hat man entweder zu lange versilbert, oder die Lösung war zu stark, besonders aber auch die Formalinlösung. Da hilft allerdings weiter nichts, als die Sache von vorn zu beginnen, und nach zwei- bis dreimaligen Versuchen wird es gelungen sein, und man wird erstaunen, wie klar und wunderbar rein die Spiegelfläche ausgefallen ist.

Auf eines möchte ich aber noch hinweisen und denjenigen aufmerksam machen, der grosse Lichtdrucke und andere Prismen-Aufnahmen in Grössen von 50 bis 60 cm an mit Hilfe des Spiegels machen muss, dass, um volle Auszeichnung der Platten zu erreichen, sicherer ein grösserer Spiegel Anwendung finden muss. Etwa 18 × 26 wird bis zur Grösse, wie eben angegeben, genügen. Besonders sehe man darauf, dass der viereckige Ausschnitt des Objektivbrettes nach dem Innern der Kamera zu so gross wie möglich genommen wird, was sonst, zumal bei Objektiven mit kurzer Brennweite, sehr störend wirken kann. Je grösser der Spiegel, desto grösser muss naturgemäss der Ausschnitt sein.

Will man die Silberfläche vor äusseren Einflüssen, wie Säureausdünstungen und dergl., etwas schützen, so kann man den Spiegel mit dünnem Zaponlack gleichmässig übergiessen. Er verliert dadurch wohl einen Teil seines reinen, brillanten Glanzes, hält aber doppelt so lange im Gebrauche aus.

Zur Emailfrage.

Von H. van Beek. *Nachdruck verboten.*

Recht gern kommen wir dem Verlangen einiger Leser nach, im Anschluss an unsere Abhandlung über das Emailrezept (Märzheft der „Zeitschrift für Reproduktionstechnik") noch die Zusammenstellung der früher erwähnten Rezepte zu geben, woraus ersichtlich, wie wenig die Vorschriften übereinstimmen und wie sehr ein einheitliches Prinzip im Aufbau eines Rezeptes fehlt. Dass dennoch mit allen Vorschriften Gutes erzielt werden kann, ist nur auf die so verschiedenen Präparierungsmethoden zurückzuführen, sowie auf den Umstand, dass die Dicke der eingebrannten Emailschicht, sobald dieselbe nur Aetzzwecken zu genügen hat, in weiten Grenzen schwanken kann, weil vor allem das Negativ tadellos gewählt wird und der Angriff des Aetzmittels auf die Deckschicht ein immerhin recht schwacher genannt werden kann. Die hier nachgetragene Kompilation der Rezepte entnehmen wir, wie bereits früher erwähnt, dem Januarheft des „Process Photogram".

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
Wasser	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
Fischleim	105	60	210	135	45	105	150	150	105	60	90	90	37	90	60	150	120	60	75
Albumin	105	—	105	135		—	60	150	105	—	—	105	—	67	60	60	60	$7^1/_2$ g trocken	37
Ammoniumbichromat	14	3	14	6	2	13	$8^1/_2$	9	7	$5^1/_2$	3	$5^1/_2$	2	30	7	9	4	7	4
Ammoniak	—	3	20	—	1	—	3	einige Tropfen	—	2	4	—	5	—	—	$7^1/_2$	$3^1/_2$	—	einige Tropfen
Alkohol	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chromalaun	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chromsäure	—	—	2	$^1/_5$	1	—	—	—	—	—	$1^3/_4$	$2^1/_4$	—	—	—	—	$^3/_4$	$^1/_4$	—
Zucker	—	—	—	—	—	$6^1/_2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gummiarabikum	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	15	—	—	—
Nelsons Gelatine	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	$7^1/_2$	—	—	—	—	—

Wir spüren nach dem Umrechnen dieser Tabellen ein erdrückendes Schuldbewusstsein, einige Minims, sowie Grains vernachlässigt zu haben, wobei wir uns vor allem die Abrundung der erzielten Rechnungsprodukte als Ziel vor Augen stellten. Wo Tropfen benutzt werden, ist dies besonders erwähnt. Sonst sind die Zahlen für flüssige Chemikalien als Kubikcentimeter und für trockene als Gramm aufzufassen. Die Benutzung des trockenen Eiweisses hat sich nur in einem Rezept vorgefunden.

Wir betonen gern, dass diese Zusammenstellung nicht etwa komplett ist. Ohne Mühe wäre die doppelte Zahl Vorschriften auffindbar. Von mehr praktischer Bedeutung aber halten wir es, darauf hinzuweisen, dass der Fischleim in neuester Zeit zur Verbesserung des Eiweissverfahrens herangezogen wird, wobei einerseits der Zusatz die Entwicklungsfähigkeit so automatisch als möglich zu gestalten hat, während anderseits die eintretende Verletzlichkeit der Schicht und die Notwendigkeit, mit dem Wattebausch nachhelfen zu müssen, nach aufwärts Schranken stellt. In kurzem werden wir über diese Arbeiten im Anschluss an das Harzverfahren berichten, und glauben wir wohl, dass die Kopiermethoden für billige Ware auf Zink auf diesem Weg noch bedeutend vorwärts gebracht werden können.



Die photographische Wiedergabe der Farben in der Reproduktion und etwas über Lichtfilter.

(Schluss.) *Nachdruck verboten.*

Stellen wir die im ersten Teile dieser Abhandlung erwähnten farbigen Gläser so auf, dass durchfallende, starke Lichtbündel auf die nämliche Stelle einer flachen Gipsfläche fallen, so haben wir wieder einen weissen Lichtfleck. Lassen wir einen vierten Lichtstrahl ohne Filtervorschaltung direkt auf die Gipsfläche fallen, so können wir die Intensitätsverhältnisse abschätzen, wenn wir berücksichtigen, dass unser selbstgefertigtes weisses Licht eigentlich die dreifache Intensität aufweisen müsste. Was aber fehlt, ging durch Absorption verloren. Diese Neukonstruktion des Lichtes nennen wir Synthese (Aufbauen aus Elementen). Wir können die durch Absorption verloren gegangene Lichtmasse durch Photometrie feststellen, und es gehört diese Gattung von Versuchen zu den interessantesten, die man auf diesem Gebiete unternehmen kann.

Zur Ergänzung wollen wir als Prinzip einer photometrischen Bestimmungsmethode nur erwähnen, dass ein auf Papier gemachter Fettfleck bei genau gleicher Belichtung an beiden Seiten unsichtbar wird. Durch Verwendung einer Normallichtquelle (Amylacetat-Lampe) kann man aus den Entfernungen der Lichtquellen zu dem transparenten Flecke, nach dem bekannten Satze der zum Quadrate der Entfernungen sich umgekehrt verhaltenden Intensitäten, dieselben ganz scharf bestimmen. Die Farben in monochromer Weise quantitativ zum Ausdruck zu bringen, gestattet die oben beschriebene Methode, so dass es nun klar ist, wie man ein grünes und blaues und rotes Glas verschiedenster Helligkeit gegeneinander in Zahlen ausdrücken kann. Dies ist ein bedeutender Fortschritt.

Nach dieser Auseinandersetzung über die Synthese des weissen Lichtes, aus dessen Elementen, auf Grund gemessener Quantitäten, können wir den Aufbau der natürlichen Farbe aus den Farbelementen in dem Druckverfahren betrachten. Wir werden bald einsehen, dass wir es hier mit wesentlich Anderem zu thun haben. Wir werden uns bei der Fülle des Materials auf das Notwendigste zu beschränken haben. Soeben haben wir das rote Lichtbündel zum grünen und blauen gemischt und alle drei konnten sich, ohne einander zu stören, zu der Empfindung Weiss vermischen. Wir „addierten" die farbigen Lichtstrahlen, als ob es Zahlen wären, und der Versuch gelang. Wie liegen die Verhältnisse aber im Drucke, bei welchem wir es mit Pigmenten zu thun haben, deren einzelne Teilchen im günstigsten Falle durchscheinend sind? Drucken wir z. B. erst Rot oder eine andere Farbe, die nicht durchscheinend zu sein braucht, auf das Papier. Jede zweite Farbe, auf die erste gedruckt, wird nicht rein wiedergegeben, sondern der Strahlenrest, welchen der Unterdruck unserem Auge zusendet, wird noch kleiner gemacht. Wo wir im Mischen der Lichtstrahlen durch Addition Weiss erzielten, können wir durch Addition der Farbflächen aufeinander höchstens Schwarz erwarten, wenn wenigstens jede Druckfarbe den bestimmten Teil des Spektrums absorbiert. Wir können nur Weiss erzielen, wenn wir alle Farben voneinander abziehen, d. h. überhaupt keine auftragen. Wir können also nicht in den reinen Spektralfarben drucken, sondern wir müssen für jede der drei Platten die Farbe wählen, welche, zu dem entsprechenden Filter bei der Aufnahme benutzt, komplementär wirkt. Dann wird z. B. ein blaues Band des Originals als dunkle Stelle im Negativ und als helle auf der Kopie und in der Aetzung erscheinen und muss nun in gelber Farbe gedruckt werden. Jenes blaue Band war aber in dem roten Negativ glasig, also dunkel in der Aetzung. Es wird die zur roten Aufnahme komplementäre Farbe nun aber Blaugrün sein. Die grüne Aufnahme wird zum blauen Bande im Druck ein Blaurot entsenden, so dass das vom Papier das Auge erreichende Licht alle roten, gelben und grünen Strahlen verloren hat und nur blau erscheinen kann. Es liegen die wahren Farbverhältnisse zwar noch komplizierter, weil wir die Ueberdeckungsfehler nicht erörterten, wir können aber mit diesem Beispiele auskommen. So wenig die primären Farben Grün, Rot und Blau als Elemente allgemein anerkannt werden, ebenso wenig sind wir über die Komplementärfarben einig. Wir meinen hier natürlich Pigmentfarben, denn würden wir im Druck Spektralfarben zur Verfügung haben, dann wäre man bald einig. Wir sind durch den Vergleich zwischen Farbaddition und Farbsubtraktion zur Festlegung der prinzipiellen Unterschiede gelangt.

Für die erstere ist in der Praxis das Dreifarbenverfahren nach Jolys System aufzufassen, wobei rote, grüne und blaue Linien des Rasters auch im Druck nebeneinander gelegt sind und nach Prinzip der Gewebe- und Gobelintechnik uns den Eindruck der geschlossenen Farbe bieten. Als Beispiel für die Anwendung von Farben, welche den Spektralfarben sehr nahe kommen, können wir auf Ives' Chromoskop weisen, wobei allerdings die Addition ebenso zur Geltung gelangt. Die übrigen Farbverfahren, auf Uebereinanderdrucken basierend, sind alle auf Farbsubtraktion berechnet und gänzlich von der Materialreinheit und Ausführung der Elementarplatten abhängig.

Die richtige Erfassung dieser prinzipiellen Unterschiede verdanken wir dem Physiker Helmholtz, der durch seine bahnbrechenden Untersuchungen eine erfolgreiche neue Aera der Farbinterpretation vorbereitete.

Es ist uns nun deutlich, dass, wo einerseits die Farbfilter die natürlichen Farben in Silberniederschläge zu übersetzen haben und anderseits den Druckfarben die Aufgabe zufällt, in gegenseitiger Kombination die den Silberreduktionen entsprechenden Materialflächen zu natürlichen Farben umzusetzen, diese Hauptfaktoren des ganzen Verfahrens, die Lichtfilter und Druckfarben, aufs genaueste miteinander harmonieren müssen. Wenn dies der Fall ist, die photomechanischen Verfahren ohne Tonverluste arbeiten und weiterhin das Register vollkommen stimmt, dann bietet die Aufnahme für den Dreifarbendruck keine zu grossen Schwierigkeiten. Leider entsprechen die Thatsachen nicht dieser Annahme. Ausserdem erwähnten wir noch gar nicht die Quantität der Druckfarbe, deren Deckkraft, die Papierqualität und so manches, was den in der Praxis Arbeitenden durch Kleinigkeiten in Verzweiflung zu bringen vermag. Es ist weiterhin nicht genug, Abdrücke

zu bekommen, es sollen dieselben auch möglichst schnell und gleichmässig erzielt werden. Es ist also noch viel Altes beiseite zu stellen und durch Neues zu ersetzen. Darf man sich da wundern, dass die Zahl wirklich guter Farbdrucke so äusserst gering ist und sich bis jetzt noch auf Spezialgebiete beschränkt. Als Hauptfaktoren gelten also Filter und Druckfarben. Die letzteren sind Handelsprodukt und müssen als Basis unserer Arbeit dienen. Wir haben zu jeder Farbe ein komplementäres Filter zu mischen, so dass die hell bestrahlte, mit der Farbe bedruckte, rein weisse Fläche im Filter schwarz erscheint. Weil diese Druckfarben aber nach einem feststehenden Verfahren hergestellt werden, wird die Art des Farbfilters wenig schwanken. Diese Bestimmung beherrscht die Qualität des Filters. Das Quantum des durchgelassenen Lichtes beschränke man möglichst wenig, und wenn einmal das zulässige Maximum erreicht ist und wir auf die Gleichmässigkeit unserer Bogenlampen rechnen können, dann lasse man sich zu Rezeptmischungen nur dann herbei, wenn Proben in kleinem Massstabe die Erforderlichkeit beweisend darthun, so dass als Beherrscher des Erfolges im praktischen Arbeiten der Dreibund: Lichtfilter, Beleuchtungskonstante und Druckfarben zu erwähnen ist. Wir sagen absichtlich Beleuchtungskonstante, weil jene das Produkt der gelieferten Lichtmenge, Entfernung und Bestrahlungswinkel ist. Das alles muss beachtet werden.

Wo nun aber einer dieser Hauptfaktoren, die Qualität und Intensität der Farben, ein unsicheres Etwas ist, und fernerhin die Beleuchtung auch nicht immer konstant bleibt, ist es doch wohl ratsam, wenigstens die Farben praktisch in Selbstregulierung zu erhalten. Dann stehen wir vor der Frage, ob trockene oder flüssige Filter den Vorzug verdienen. Es entscheiden einige Umstände zu Gunsten der trockenen Filter. Wohl am allermeisten jener, dass die Mehrzahl der Operateure sich kaum der Mühe unterziehen wird, sich ein genügendes Verständnis für die neue Materie anzueignen. Der nötige Apparatbestand stellt sich in der Hauptsache aus dem Spektroskop und, bei guter Einrichtung, aus zugefügtem Helligkeitsmessapparate dar.

Für die trockenen Filter entscheidet weiter noch der Umstand, dass sie Handelsartikel sein könnten, wenn die Lichtkonstanten bekannt sind, und weiter lässt sich mit trockenem Filter bequemer (d. h. schneller) die Aufnahme vorbereiten. Unabhängigkeit von Lieferanten, ein eingehendes Verständnis für das Verfahren, eine Kontrolle und Ausgleichung wechselnder Grössen, als Unterschiede der Druckfarben, Lichtintensität, Sensibilisierung und so manche anderen Grössen, im ganzen genommen das ganze Beherrschen des Verfahrens und des Resultates, insoweit das bis jetzt überhaupt möglich ist, gewährleistet uns das flüssige Filter. Bei den Aufnahmen kommen planparallele Wannen gleicher optischer Beschaffenheit zur Anwendung. Für Versuchszwecke macht man solche in grosser Zahl für billigen Preis aus Glasplatten, die, durch runden Glasstab an drei Seiten getrennt, nur mit Siegellack aneinander zu schmelzen sind. Alkoholdicht macht man dieselben mittels stark chromierter Emaillösung, die dazu kräftig belichtet wird. Es werden in der Litteratur oft Mischungen für Filterlösungen gegeben, die durchaus nicht das leisten, was sie versprechen. So kennen wir eine Vorschrift für Reingrün, die Ultrarot ruhig passieren lässt. Allerdings mag da das Reingrün in chemischer Wirkung gemeint sein. Zur Beurteilung gefärbter Gläser kommt man in manchen Fällen ohne Spektroskop gut aus. Rote Gläser sind mit rein grünen und blauen Gläsern gut zu prüfen, weil beide zusammen alle Strahlen absorbieren und also schwarz erscheinen müssen. Chromsaures Kali, welches mit einem tropfenweisen Zusatz von Kupferoxydammoniak bis zur Absorption des gelben Bandes gemischt wird, giebt prachtvolles Grün, und doch sieht man durch echtes Rubinglas ein ganz deutliches rotes Bild. Allerdings hält eine grössere Zugabe der Kupferlösung alles Rot vollständig ab, aber nun leidet die Intensität des Grün zu sehr, welche durch die Lösung von chromsaurem Kali schon ungebührlich geschwächt war. In solchen Fällen nehme man Martiusgelb statt chromsauren Kalis. Am besten ist es, von allen möglichen Farbstoffen und sonstigen gefärbten Flüssigkeiten in einer Tabelle die Absorptionsbänder gewissenhaft zu notieren. Man lernt vieles dabei und hat den Vorteil, im Bedarfsfalle schnell nachschlagen zu können, um sofort im stande zu sein, mit der geringsten Einbüssung von Helligkeit jede gewünschte Spektralfarbe für sich zu erhalten; sei es in einfacher oder gemischter Lösung oder gar durch Voreinanderstellung zweier Farbwannen. Die Wannen wähle man möglichst dünnwandig und eng, um unnötigen Verlusten vorzubeugen.

Wir könnten für jede Farbe eine Lösung angeben, überlassen jedoch die Auffindung derselben der Ausdauer des Einzelnen. Auch in diesem Gebiet bedeutet die Uebung den Erfolg. Als Belag, was die Helligkeitsverhältnisse zu bedeuten haben, könnten wir Rubinglas der neuen Vorschrift des Dr. Nagel gegenüberstellen, worin eine Lösung von 2,5 g Karmin in 100 ccm Lithionkarbonatlösung sehr günstige Verhältnisse in Bezug auf das Quantum zur Folge hat. Die „Photogr. Corresp." teilte seiner Zeit die Details über die Forschungen des Dr. Nagel auf dem Gebiete der Lichtfilter mit. (Vortrag, September, Biologische Fakultät Freiburg.)

Wir erwähnten es bereits, dass, wo die Zukunft in den Farben liegt, der materielle Erfolg des Operateurs im gewandten Manipulieren jener Farben gelegen ist. Wie da systematisch vorzugehen ist, kann zum Teil dem Obigen entnommen werden. Bei der spektroskopischen Prüfung der Farbfilter macht sich oft das Bedürfnis geltend, die einzelnen Farbbänder möglichst scharf und genau fixieren zu können. Vor allem ist dazu auch das gewöhnliche Hand- und Taschenspektroskop im Stativ festzustellen, und zwar in senkrechter Lage. Wir empfehlen dazu ein einfaches, billiges Mikroskopstativ, mit Plan- und Hohlspiegel, unten drehbar angeordnet, versehen. Beim Lampenlicht ist das Licht durch ein grosses Leseglas, drehbar aufgestellt, auf den Spiegel zu konzentrieren. Bei Tageslicht leistet der Hohlspiegel vorzügliche Dienste, und haben wir den Vorteil, die Fraunhoferschen Linien als Anhaltspunkte benutzen zu können. Der Objekttisch des Statives dient zum Tragen der farbigen Gläser. Flüssige Filter werden vor dem Spiegel aufgestellt. Man beleuchte den Spalt des Spektroskops recht gleichmässig und intensiv, wobei man zur genaueren Bestimmung der Bänder denselben sehr verengen kann. Die Herstellung der zum Gebrauch bestimmten Filter nehme man an Ort und Stelle vor, wobei man möglichst die bei der Aufnahme obwaltenden Verhältnisse berücksichtigt. Zur genaueren Feststellung der Absorptionszonen wird das Filter so gestellt, dass eine geringe Bewegung genügt, das Spektrumband zur Hälfte bedeckt erscheinen zu lassen. Die Konzentration der Lösung steht auch zur Spaltweite in einem festen praktischen Verhältnisse. Man bedenke bei allem, dass die Aenderung der Spaltweite Helligkeitsabblendung bedeutet. Obgleich wir hier die Präzision der spektrokolorimetrischen Methoden nicht verlangen, ist es doch nützlich, zu wissen, dass man auch die Temperatur zu beachten hat. Heisse Lösungen geben jenen der kalten gegenüber verschobene Spektren. Auch das Lösungsmittel spricht durch Absorption und Brechungsindex mit. Schief einfallende Strahlenbündel halte man ab, weil sie nicht nötig sind und zu Reflexionsverlust ziemlicher Bedeutung Anlass geben. Die Filtration soll eine vollkommene sein, wo ein schwebendes Stäubchen absolut nicht schadet, wirkt ein Niederschlag oder eine Fluorescenz aber schon stark ein. Die letztere ist als Konstante in Rechnung zu ziehen, das erstere möglichst zu vermeiden. Als Typus des Ansatzes an den Wannenflächen gelte die Ausscheidung von kohlensaurem Kupfer aus ammoniakalischen Lösungen bei Verdünnungen; Ammoniaküberschuss ist also zu erhalten. Zum Schluss wollen wir noch zwei Vorschriften, eine zur Herstellung von absolut sicherem Trockenfilter für Platten, welche für Rot empfindlich sind, und eine zweite als Beispiel für die Findigkeit der Experimentatoren, hier anführen. Ein für rotempfindliche Platten absolut sicheres Licht bekommen wir, wenn wir zwei unbelichtete, fixierte Trockenplatten, davon eine in gesättigter Aurantia, die andere in Naphtolgelb (Martiusgelb), baden und mit zwischengelegtem, mit Methylviolett gefärbtem Kollodionhäutchen zusammen verkleben. Es geschieht dies am besten mit den Streifen, die für Laternplatten üblich sind. Nach vollkommenem Trocknen (bei gelinder Wärme) wird die Verklebung mit Asphaltlack gepinselt, und das Filter für Ultrarot ist fertig. Die zweite Methode ist folgende: Man kaufe sich Messingringe, aus Draht gebogen und hart gelötet. In eine Schale giebt man vorzüglich gereinigtes Quecksilber und lege einen Ring darauf. Nun wird die Oeffnung mit gefärbtem Kollodion gefüllt und dasselbe staubfrei eintrocknen gelassen. Nach dem Abheben haben wir ein vorzügliches Filter, welches flach ist und für Versuchszwecke sehr wohl nützlich sein kann. Inwieweit solche Filter unbekannter Helligkeit und nur zum Teil bekannter Qualität (spektroskopisch) zu praktischen Druckmethoden verwendet werden können, kann sich jetzt jeder wohl selbst denken, weil hier von einem absoluten Passen mit Druckfarben kaum je die Rede sein kann.



Die Kornfrage.

Von C. Fleck.

Anfangs der 90er Jahre tauchte sie zuerst auf. Sie war aber schüchtern, weil sie ihres Erfolges ungewiss war. Da trat die Netzautotypie gebieterisch ihr in den Weg, und zwar mit Recht. Die Kornfrage hat indessen einen gesunden Schlaf gethan, sie ist gekräftigt und tritt deshalb noch einmal, und zwar nachdrücklicher, wenn auch nicht machtvoller, auf. Machtvoll kann sie deshalb nicht auftreten, weil sie sich nicht entwickelt hat. Auch für ihre Erziehung hat man herzlich wenig gethan. Man hatte auch gar keine Zeit dazu. Denn ein anderes Kind war noch da, von gleisnerischem Aussehen, das auch recht aalglatt gediehen ist: „Die Netzautotypie“. Als die Netzfrage endgültig gelöst war, da war alles eitel Jubel und Freude; und heute — —? Die Netzautotypie hat das nicht gehalten, was sie versprochen

hatte. Anfangs ging freilich alles glatt. Mit Hilfe der verschiedenen Blenden, der Rasterdistanz und des Jodeyanabschwächers gewann man eine herrliche Rasterreproduktion. Diese wurde dann mit dem heissen Emailprozess auf Kupfer oder Messing kopiert, und auf dieser Kopie waren die Abstufungen so weich und den Tonwerten des Originales entsprechend, dass man nur noch nötig hatte, die Platte in das Aetzbad zu bringen und während weniger Minuten zu pinseln, und die Platte war druckreif. Dieser Anfang war gar zu schön, um nicht einen Schweif hinter sich zu lassen. Dieser Schweif aber war sehr lang und hatte viele Knoten, recht harte, knöcherige Knoten, und jeder Knoten trug ein „Mene Tekel upharsin" in sich. Um eine Autotypie dem Originale entsprechend zu reproduzieren, waren in einem grossen Geschäfte drei bis fünf Raster von verschiedenen Linienstärken vorrätig. Jeder Raster benötigt eine andere Distanz zwischen sich und empfindlicher Platte, andere Blenden und andere Expositionszeit. Um nun diese Distanz an allen Seiten möglichst ungleich zu gestalten, hat man (wenigstens in Deutschland) vier Mikrometerschrauben an der Rastereinlage angebracht. Der Photograph, der in der Sommerhitze von den sich häufenden eiligen Aufträgen ohnehin schon nervös wird, soll vier, „sage und schreibe vier", Schrauben gleichmässig anziehen, die Blenden und die Expositionszeit berechnen, acht geben, dass das Original scharf und auf die richtige Grösse eingestellt wurde; dabei noch aufpassen, dass seine Hilfsarbeiter nicht zu viel Chemikalien gebrauchen u. s. w. Ich will es kurz und bündig machen: Die Autotypie-Photographen haben eine derart andauernde, anstrengende Arbeit, dass es wahrlich kein Wunder ist, wenn Negative, was die richtige Zerlegung betrifft, missraten. Ein zweites zu machen, dazu hat er keine Zeit. Kaum ist er froh, eine Aufnahme gemacht zu haben und ein anderes Original ans Brett heften zu können, kommt schon der Deus ex machina in Gestalt des Kopisten und sagt ihm in dürren, wilden Worten, dass er das Negativ nicht kopieren könne. „Er sei nicht da, um jeden Schund zu kopieren; lieber gehe er!" Eine neue Aufnahme machen — was bleibt dem armen Photographen übrig? Noch dazu bei dem viel gerühmten „konstanten" elektrischen Licht. Das flackert heute wieder, als ob fünfmalhunderttausend Teufel einen karnevalistischen Narrenabend hätten. Verzeihen Sie mir die kleine Uebertreibung. In Leipzig, Dresden und Berlin mag das Licht ja ganz gut sein; in anderen Städten ist es eben nicht ganz so gut. Teils liegt der Fehler an mangelnder Wasserkraft, grösstenteils aber an der Bedienung seitens des Elektrizitätswerkes. In dieser Branche werden in einer grossen Stadt Süddeutschlands Leute eingestellt, die keine Ahnung von der Elektrizität haben. Wenn diese Leute auch langsam und schlecht arbeiten, das bezahlt ja die Gesellschaft nicht, das muss der Besteller blechen. Ich bin etwas vom Thema abgekommen. Ein weiterer Knoten ist die famose Idee der „Rastervorbelichtung". Haben Sie so etwas schon gehört? Statt dass der Raster nur das Mittel zum Zweck bildet, wird er durch die Vorbelichtung, welche in manchem Geschäfte 2 bis 3 Minuten dauert, zum völligen Endzweck. Der Erfinder der Rastervorbelichtung verdient die lederne Medaille. Als die Autotypie im Anfangsstadium war, belichtete man das Original vor, und heute begeht man diese Dummheit. Verzeihen Sie das harte, aber wahre Wort. Welchen Zweck hat denn die Rastervorbelichtung? Nur den, dass die tiefsten Schatten Rasterlöcheröffnungen bekommen, sonst keinen. Ja, doch noch einen! Damit der Photograph nie weiss, ob er auch völlig ausexponiert hat. Man hat mir eingewendet, dass, wenn die Rastervorbelichtung wegfällt und das Bild ohne diese so lange exponiert wird, bis Rasterlöcher in den tiefen Schatten entstehen, so werde das Bild hart. Als ob es da kein anderes Mittel gäbe?! Man nehme einfach ein schnell und dennoch weich arbeitendes Kollodium.

Der Jodeyan-Abschwächer, welcher so gute Dienste leistete, um ein minder gutes Negativ in ein völlig brauchbares zu verwandeln, wurde abgeschafft. Es hiess: „Durch geeignete Blendenwahl und Rasterdistanz ist der Photograph sehr wohl in der Lage, ein vollkommen gutes Negativ herzustellen." Dass das nicht der Fall ist, beweisen die täglich vorkommenden minder guten Aufnahmen. Das Kupfer wurde durch den famosen Kupferring, der sich gebildet hatte, um mindestens 30 Prozent teurer. Damit fiel auch das heisse Emailverfahren; denn das bedeutend weichere Zink litt die grosse Erhitzung der Kopie nicht, ohne in der Buchdruckpresse abzuschilfern oder bei grossen Formaten mit dunklen Hintergründen, welche einen besonders hohen Druck aushalten mussten, zu zerreissen.

Nehmen wir aber an, wir hätten eine gute Albuminübertragung auf Zink, so beginnt die äusserst zeitraubende und mühselige Tondeckung, um Abstufungen in das werdende Bild zu bringen; denn sonst wirkt das Bild seiner Flachheit und Monotonie wegen nicht. Man halte mich nicht für einen Pessimisten oder Schwarzseher. Die hier aufgezählten Mängel des autotypischen Netzverfahrens sind leider so alltägliche, dass wohl kein Fachmann den Mut haben dürfte, dieselben zu verleugnen. Wenn nun ein Verfahren, wie das eben geschilderte, schon so viele Mängel aufweist, was soll uns das Kornrasterverfahren Besseres bringen? Die Kornautotypieen, die wir in der letzten Zeit zu sehen

Gelegenheit hatten, waren gewiss mit allen Finessen ins Werk gesetzt. Und trotzdem können dieselben keinem auch nur einigermassen gewiegten Fachmann ein Wort des Lobes abringen. Im Gegenteil hört man überall sagen: „Wo ist die Zeichnung, und wo bleibt die Modulation?“ Das Kornrasterverfahren hat also einen grossen Fehler mehr als das autotypische Netzverfahren. Kein Wunder, wenn so viele Anstalten von dem Kornrasterverfahren abgeschreckt werden. Es ist deshalb doppelt erfreulich und sehr anerkennenswert, dass die Pioniere der Kornautotypie gerade jetzt so energisch auftreten. Ich selbst bin ein grosser Freund der Kornautotypie und habe dieselbe, wo ich nur konnte, mutig verfochten. Es ist mir deshalb doppelt schmerzlich, ein so absprechendes Urteil der Wahrheit gemäss abgeben zu müssen. Wie erfreut war ich seiner Zeit, als ich in einem Fachblatte las, dass ein Kornglasraster zum Patent angemeldet worden sei; aber wie kolossal enttäuscht wurde ich, als ich später erfuhr, dass Harz auf Glas aufgestaubt und mit Flusssäure das bestaubte und erwärmte Glas geätzt wurde. Hier wurde wieder einmal ein Verfahren patentiert, welches längst die Spatzen von den Dächern pfiffen, welches längst von einsichtsvollen Fachleuten, seiner Unbrauchbarkeit halber, aufgegeben wurde. Wenn man absolut einen Kornraster benutzen will, so benütze man doch den Levy-Lochraster unter Anwendung dreier verschiedener Kornblenden. Man ist dann wenigstens der Kornfrage ein wenig näher gerückt und hat das volle Bewusstsein, wirklich etwas Gutes geschaffen zu haben. Weshalb der Kornraster, wie er heutzutage besteht, das Gelingen einer tadellosen Kornautotypie illusorisch macht, das hat van Beek in der Zeitschrift für Reproduktionstechnik, Jahrg. II, Heft I, S. 10, zur Evidenz bewiesen. Den Lochraster durch einen gestaubten Kornraster ersetzen zu wollen, hiesse Beelzebub mit Lucifer austreiben. Der Levy-Raster ist nur so lange lebensfähig, bis wir endlich einmal ein Halbtonreproduktionsverfahren für Buchdruck haben, das ohne Raster ausgeübt werden kann. Ein Raster, mag er stammen, von wem er will und heissen, wie er will, wird stets ein Hemmschuh sein für ein vorzüglich angestrebtes Reproduktionsverfahren der Zukunft. Sollte mein Samenkorn der Prototypie, welches ich wiederholt ausgestreut habe, auf felsigen Grund gefallen sein? Die Zukunft wird es lehren.

Zum Schlusse will ich nur noch bemerken, dass die endgültige Reproduktionstechnik nicht auf dem Hochdruck basieren dürfte, sondern auf dem Flachdruck.

Dies wird aber erst dann der Fall sein, wenn über das Reifen der Bromsilbergelatine genaue Daten vorliegen.





Einige Notizen über Dreifarben-Aufnahmen.

Von H. Thiry. *Nachdruck verboten.*



Bedient man sich bei Dreifarben-Aufnahmen einer planparallelen Glasküvette vor oder hinter dem Objektiv, so kommen Anilinfarben zur Verwendung, welche entweder wasser- oder alkohollöslich sind. Ich habe gefunden, dass wasserlösliche Anilinfarben für jeden Zweck vollkommen ausreichen. Die Lösungen müssen natürlich mit destilliertem Wasser oder Regenwasser angesetzt werden, weil bei Lösungen mit gewöhnlichem Wasser sich während der Exposition kleine Bläschen an beiden Seiten der Küvette ansetzen. Diese Blasen stören im grossen Ganzen nicht besonders, verlängern jedoch die Expositionszeit unnötigerweise.

Ich habe eine ganze Reihe von Anilinfarbstoffen mit dem Spektroskop untersucht und nachher je eine Aufnahme auf orthochromatische Platte gemacht. Folgende Mischungen von Anilinfarbstoffen haben mich vollkommen befriedigt, und bediene ich mich dieser Lösungen täglich.

Alle Dreifarben-Aufnahmen sollten bei zerstreutem Tageslicht gemacht werden. Arbeitet man bei direktem Sonnenlicht, so müssen die Filter mindestens um ein Drittel mehr intensiv sein, d. h. ein Drittel mehr Farbstofflösung enthalten. Bei elektrischem Licht ist die Farbenzerlegung keine richtige mehr, weil elektrisches Licht sehr reich an gelben Strahlen ist. Die Negative sind jedoch brauchbar, haben aber mehr Retouche nötig, als solche, die bei Tageslicht aufgenommen sind.

Für die Blauplatte benutzt man ein Orangefilter von folgender Zusammensetzung.

Vorratslösungen.

a) Gelb Nr. 05	1 g,
destilliertes Wasser	250 ccm.
b) Ponceaurot	1 g,
destilliertes Wasser	250 ccm.
c) Orange Nr. 3	1 g,
destilliertes Wasser	250 ccm.

Beim Gebrauch mischt man:

Lösung a	5 ccm,
„ b	30 „
„ c	15 „
destilliertes Wasser	1000 „

Diese Lösung wird sorgfältig zweimal durch Papierfilter filtriert.

Für die Rot-Druckplatte benutzt man einen Grünfilter von folgender Zusammensetzung:

Vorratslösungen.

a) Brillantgrün	1 g,
destilliertes Wasser	250 ccm.
b) Gelb Nr. 05	1 g,
destilliertes Wasser	250 ccm,

Beim Gebrauch mischt man:

Lösung a	60 ccm,
„ b	40 „
destilliertes Wasser	1000 „

filtriert wird wie vorher.

Für die Gelb-Druckplatte benutzt man eine Lösung von Methylviolett bb oder Violet de Paris. Die Konzentration der Lösung kann zwischen 1 : 1000 bis 1 : 2000 variieren, je nachdem das Original reich an Gelb ist.

Die Küvetten müssen äusserst sauber gehalten werden. Benutzt man bloss eine Küvette für die Dreifarben-Aufnahmen, so muss dieselbe nach jeder Aufnahme sorgfältig geputzt werden. Am besten benutzt man eine Küvette, welche sich vollständig auseinander nehmen lässt.

Das Sensibilisieren der orthochromatischen Platten fällt weg. Für die Blau-Druckplatte benutzt man Lumières panchromatische Trockenplatten, dieselben sind sehr rotempfindlich. Für die Rot-Druckplatte eignet sich am besten die Vogel-Obernetter-Silber-Eosinplatte von Otto Perutz, München. Dieselbe ist sehr grünempfindlich. Für die Gelb-Druckplatte verwendet man eine gewöhnliche blauempfindliche Trockenplatte.

Die Expositionszeit muss äusserst genau bemessen werden. Exponiert man zu kurz, so wirken die Farben nicht genug, und man erhält flaue, schleierige Matrizen. Beim Verstärken mit Quecksilber ist nichts herauszuholen. — Exponiert man zu lange, so wirken die Farben zuviel, entweder entwickelt sich die Platte ganz kräftig mit Schleier, so dass man dieselbe abschwächen muss, oder man erhält eine kraftlose und wiederum schleierige Matrize.

Am besten wirkt eine leichte Ueberexposition mit etwas Bromkaliumlösung im Entwickler.

Hydrochinon und Pyrogallussäure sind wohl die empfehlenswertesten Entwickler für orthochromatische Platten.

Hat man einmal drei Negative von möglichst gleicher Kraft angefertigt, so schreitet man zur Anfertigung der Positive. Die Diapositive macht man am leichtesten durch Kontakt und benutzt hierzu gleich gewöhnliche Trockenplatten, welche wenig empfindlich sind, oder auch Chlorsilberplatten.

Die Diapositive macht man am besten in der Kassette. Man legt das Negativ verkehrt in dieselbe, also Schichtseite nach oben, legt eine Trockenplatte mit der Schichtseite darauf und schliesst die Kassette.

Der Kamera giebt man einen genügend langen Auszug, je nach der Brennweite des Objektivs, verhüllt das Objektiv mit einem

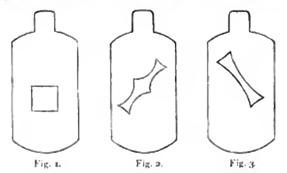


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

weissen, ziemlich transparenten Papier und kehrt die Kamera gegen eine weisse Fläche oder gegen den Himmel. Die Kassette wird eingesetzt und geöffnet. Bei Anwendung einer mittleren Blende und bei einem normalen Negativ dauert die Exposition etwa 10 Minuten. Man kann auf diese Weise von überbelichteten flauen Negativen, bei Anwendung kleiner Blenden und harter Entwicklung, noch immer brauchbare Diapositive erzielen.

Hat man grosse Platten zu verarbeiten, wo die Grösse des Rasters nicht ausreicht, selbst bei einer Drehung von einem Schenkel von $22^1/_2$ Grad, so benutzt man folgendes Blendensystem:

Fig. 1 dient für die Gelb-Druckplatte.

Fig. 2 und 3 können sowohl für die Rot- als für die Blau-Druckplatte angewandt werden. Ein jeder Praktiker weiss, dass die Rot-Druckplatte ziemlich viel Retouche bedarf.

Enthält ein Original viel Rot, so benutzt man Blende Fig. 2 und umgekehrt.

Man kann auf diese Art und Weise dem Retoucheur die Arbeit leichter machen, was ja immer angenehm ist.

Die letzten Neuerungen im Zink-Emailverfahren.





Eine sehr bekannte Fachzeitschrift aus New York bringt einen recht interessanten Aufsatz über eine neue Methode, aus Cincinnati kommend, welchem wir folgendes entnehmen, es unseren Lesern überlassend, auch dieses Verfahren durchzuproben. Die enttäuschten Hoffnungen aus alter Zeit werden zwar einen bedeutend geringeren Feuereifer bei diesen Versuchen im Gefolge haben, dagegen wird aber auch objektiver geprüft werden. Es wird in der Praxis jede Aussicht, das Zink für Autotypiezwecke in Gnaden aufnehmen zu können, mit berechtigter Freude begrüsst werden, weil eben die steigenden Kupferpreise dazu zwingen und ein anderer Ersatz nicht da ist. Als eine der Ursachen, weshalb Zinkautos wesentlich roher aussehen als Kupferätzungen, gilt zwar, dass das Kupfer viel glatter, reiner weggelöst wird, während beim Zink das Krystallgefüge um so störender auftritt, je höher die Temperatur war, welcher das entstehende Cliché ausgesetzt worden war. Dabei darf aber nicht vergessen werden, dass die Aetzverfahren so sehr voneinander abweichen und alle Vorteile bei der Behandlung von Kupfer und dessen Legierungen besser ausgenützt werden können. Während das Kupfer glatt herunter geätzt werden kann, fängt man an, durch die geringe mechanische Widerstandsfähigkeit der für Zinkverfahren üblichen Bilddeckungen veranlasst, schon lange bevor eine Druckfähigkeit des Bildes erreicht ist, den Punkt durch Bänke von Drachenblut zu umgeben, die entweder unregelmässig ausfallen oder, wenn nicht ganz gleichmässig angeschmolzen, noch das Zurückbleiben ungleicher, oft druckfähiger Zinkreste am Autopunkte veranlassen. Solange das Netz nun noch recht grob ist, kann wenig Nachteil verursacht werden. Die Feinheit der Netze stellte dem Verfahren aber bedeutend grössere Hindernisse in den Weg, denn die Punktöffnungen schliessen sich viel zu früh, weil die Breite des schmalsten Schutzstreifens aus Drachenblut, von vier Seiten aufgetragen, die Punktöffnung schnell füllt. Zum Anschmelzen darf man es bei der Behandlung also gar nicht kommen lassen. Sogar ein zu festes Adhärieren der einzelnen Drachenblutteilchen wirkt störend. Es ist ja selbstredend, dass eine grosse Erfahrung nötig ist, um mit Sicherheit nur soweit anzuwärmen, dass die Teilchen wohl zusammenhängen, aber dennoch so porös bleiben, dass die Säure durchdringen kann und das Zink unter den dünnsten Ablagerungen anfrisst.

Aus nämlichem Grunde haben nur wenige bei Anwendung des reinen Drachenblutverfahrens schöne Erfolge. Auch in geübten Handen fällt der resultierende erste Abdruck des Zinkclichés immer wesentlich ungünstiger aus, als es beim Kupfercliché der Fall ist. Es muss eine gewandt ausgeführte Tonätzung Abhilfe schaffen, und man muss anerkennen, dass darin auch von deutschen Aetzern schon Vorzügliches geleistet wird.

Emailschichten lassen sich auf Zink nicht einbrennen, weil das Zink jene Temperaturen, welche zur Aenderung der Leimsubstanz nötig sind, nicht aushält oder aber dadurch praktisch unbrauchbar wird. Bis jetzt gestattet das Harzverfahren wohl die Erzielung der reinsten Kopieen. Nun soll aber das neue Verfahren die Vorteile des Kupferemails besitzen, ohne die Nachteile der sonstigen Zinkautos aufzuweisen. Schon im Aprilheft des „Atelier" 1899 haben wir unsere Versuche erwähnt, Harze in der Leimlösung unterzubringen, welche die Aufgabe haben sollten, das Emaillieren im eigentlichen Sinne unnötig zu machen, weil das in der Substanz anwesende Harz bei Erwärmung die Leimteilchen einigermassen einschliesst und die Aufweichung der Haut nicht zulässt.

Zwar gelang es uns, die Borax-Schellacklösung zu diesem Zwecke zu verwenden; leider aber waren die Resultate zu unbefriedigend, weil die Kopie nur unter kräftiger Reibung und auch da nur zum Teil entwicklungsfähig war. Bei leichter Erwärmung der Platte war eine Entfernung der Bildschicht sogar recht beschwerlich. Der Amerikaner nun behauptet, in dem Accaciagummi das gesuchte Mittel gefunden zu haben.

Das nunmehr geänderte Rezept ist das folgende:

Lösung I:

Eiweiss	31 ccm,
Fischleim	62 „
Wasser	100 „
Ammoniumbichromat	4,5 g,
Chromalaun	0,1 „

Lösung II:

Accaciagummi	9 g,
Wasser	125 ccm,
Ammoniak	4 ccm.

Statt 0,1 g Chromalaun kann man auch 1 ccm einer zehnprozentigen Lösung nehmen.

Die Lösungen I und II werden im Verhältnis 3:1 gemischt.

Nachdem die Platte in gewöhnlicher Weise überzogen und belichtet ist, wird in Anilin-

lösung entwickelt und getrocknet. Hierauf wird erwärmt bis kaffeebraun. Diese letzte Angabe des Originalrezeptes kommt uns mindestens aber recht ungenau und unrichtig vor, denn das Kaffeebraun kann doch erst hervortreten, wenn der Farbstoff zersetzt ist. Schon jene Temperatur ist dem Zink nicht vorteilhaft, obgleich das eigentliche Brüchigwerden erst etwas später eintritt. Es wäre also im günstigsten Falle der Emaillierungspunkt näher gerückt. Wir geben aber, ungeachtet dieses Zweifels an der Richtigkeit der Angabe, die Formel ungeändert wieder, weil das Einführen eines Harzes, in welcher Weise es auch sei, die einzige Lösung des wirklichen Kalt-Emailverfahrens zu verkörpern scheint. Die Vorteile wären jedenfalls:

1. Zeitersparnis und tiefe Aetzung,
2. Einfachheit der Behandlung,
3. Materialersparnis,
4. Beiseitestellen der alten Methode, wodurch dem Verfallen in die Schwächen jener Verfahren vorgebeugt ist,
5. Erleichterung der Tonätzung, weil auch hier die Harzemailschicht auf der Platte verbleibt,
6. Aetzen ohne Anwendung der Walze.

Als Aetzbad wird

Salpetersäure	20 Teile,
Salzsäure	4 „
Wasser	1000 „

also dreiprozentiges Säurebad, empfohlen.

Die Nachteile des Zinkverfahrens kommen hier bedeutend weniger in Betracht. Denn das Entwickeln geht auch hier automatisch. Wenigstens wenn beim Präparieren der Platte nur wenig Wärme angewendet ward. Sonst könnte auch eine Anwendung des Wattebausches nötig werden. Der recht interessante Aufsatz, dem wir die Grundlagen unserer Besprechung entlehnen, ist mit einer feinen Strichzeichnung ausgestattet, welche darthun soll, inwieweit die Schicht auch das Strichätzen gestattet. Es ist diese Aetzung recht sauber, und die Striche sind sehr glatt. Wir werden die Durchprobung dieser Neuerung in die Hand nehmen und gelegentlich darüber berichten. Vielleicht regen diese Zeilen zu Versuchen und zum Meinungsaustausche an.

Nachtrag. Bevor wir diesen Aufsatz zur Aufnahme einsandten, glaubten wir, uns über jenes vielverheissende Accaciagummi etwas genauer informieren zu müssen. Kein einziges Warenverzeichnis führt den Namen. Eine eingehende Nachforschung in Litteraturquellen brachte folgende Informationen:

Accaciagummi ist als Sammelname für eine Reihe Gummisorten aufzufassen, deren Hauptvertreter arabische, Senegal-, Kap- und neuholländische Gummisorten sind. Man müsste also mit gewöhnlichem arabischen Gummi anfangen. Hierbei sind folgende Gesichtspunkte massgebend. Arabisches Gummi giebt mit Chromalaun eine grüne Flüssigkeit. Für uns von Bedeutung ist aber, dass diese Flüssigkeit, einmal eingedampft, einen unlöslichen Rückstand von metagummisaurem Chromoxyd zurücklässt (Eder).

Es wäre die Wirkung im Emailrezept also darauf zurückzuführen, dass die Leimteilchen bei leichterem Anbrennen von jenem metagummisauren Chromoxyde umgeben werden.

Die Versuche werden bald klarlegen, inwieweit die Kombination von Fischleim und Gummi zum Ziele führt.



Rundschau.

Nachdruck verboten.

Farbrezepte für Zinkätzung und Autotypie.

Mittelätzfarbe für das trockene Verfahren.

Leinölfirnis, starker . . .	100 g,
Leinöl	100 „
Buchdruckfarbe	100 „

Rundätzfarbe.

Buchdruckfarbe	150 g,
Leinöl	10 „

Tiefätzfarbe. (Trockenes Verfahren.)

Buchdruckfarbe	200 g,
Firnis	200 „
Wachs	50 „
Paraffin	50 „
Talg	50 „
Leinöl	650 „

Zu dieser Mischung können noch je 100 g Asphalt und Kolophonium gemengt werden.

Reinätzfarbe.

Wachsfarbe, feste	100 g,
Buchdruckfarbe	300 „

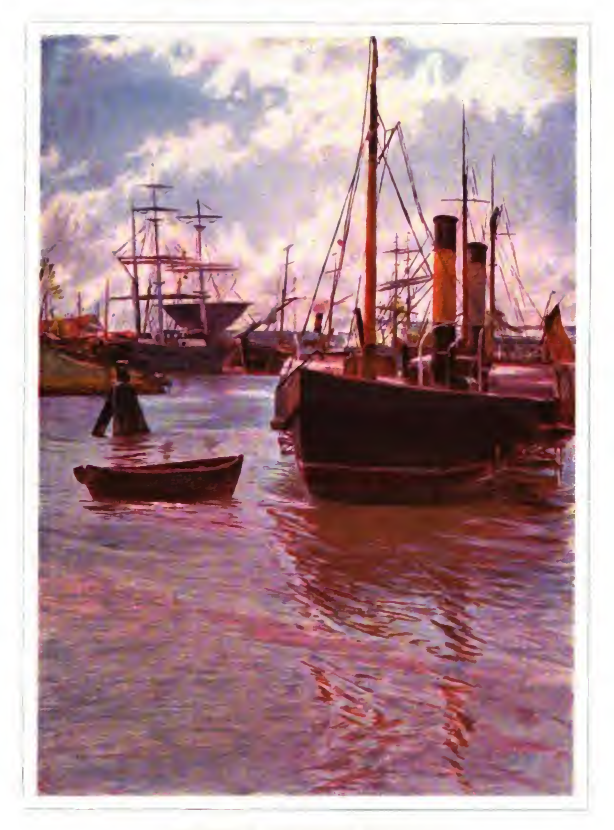
Ausdeckfarbe für Autotypie.

Asphalt, syr.	10 g,
Kolophonium	20 „
Terpentin, venet.	5 „
Wachs	7 „
Terpentinöl, franz. . .	200 „

Durch Zusatz von Russ kann sie schwarz getont werden; durch Zusatz von Drachenblut rot. Diese Farbe trocknet rasch, und ist ein Bestauben derselben mit Harzstaub unnötig.

C. Fleck.

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



Dreifarbendruck von Meisenbach Riffarth & Co.
Berlin • **Leipzig** • München
Dresden.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 5. 15. Juni 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



Die Herstellung von Vergrösserungen und Verkleinerungen nach eingesandten Negativen ist für die Reproduktionsanstalten oft eine wichtige Sache, vor der man allerdings oft mehr Respekt hat, als man berechtigterweise davor haben sollte. Es ist die Meinung vorhanden, dass bei jeder Reproduktion in verändertem oder gleichem Massstabe die Tonwerte des Originals unrichtig wiedergegeben werden oder Feinheiten in demselben nicht voll zum Ausdruck kommen.

Es kann nicht geleugnet werden, dass die Herstellung auch nur eines einfachen Duplikatnegativs nicht ganz leicht ist, wenn es sich wirklich darum handelt, ein dem Originalnegativ absolut gleichwertiges zweites Negativ zu erzeugen. Immerhin wird diese Aufgabe durch die Mittel, welche die moderne Photographie besitzt, wesentlich erleichtert, und kann bei einiger Sorgfalt mit Sicherheit gelöst werden. Im Interesse guter Reproduktionen ist dabei ein bestimmter Weg einzuschlagen. Falls man den Umweg durch das Diapositiv wählt, muss in erster Linie dafür Sorge getragen werden, dass dieses bei der späteren Vergrösserung oder Verkleinerung nicht von neuem Korn erzeugt, und es sollte daher bei der Erzeugung des Diapositivs ein absolut kornloses Verfahren angewendet werden. Hierzu giebt es verschiedene Wege. Entweder wird die Kontaktkopie mit Hilfe von Diapositivplatten hergestellt, oder man wendet dazu den Pigmentprozess an, oder schliesslich, man macht die Reproduktion auf nassen Platten mittels Kamera und Linse. Diapositivplatten gelten gewöhnlich als äusserst feinkörnig, sind dies aber in viel geringerem Masse, als man anzunehmen geneigt ist. Wir haben jüngst bei ähnlicher Gelegenheit einige Studien über das Korn der besten Diapositivplatten deutscher und englischer Provenienz gemacht und uns dabei überzeugt, dass diese Platten doch viel grobkörniger sind, als bei ihrer verhältnismässigen Unempfindlichkeit erwartet werden könnte. Besonders die englischen Platten haben vielfach äusserst grobes Korn und sollten daher für Reproduktionen niemals angewendet werden, um so mehr, als die Tonwerte von allen Chlorbromsilberplatten verändert wiedergegeben werden. In den Schatten geht zwar meist nichts verloren, dagegen laufen die hohen Lichter häufig zusammen, und die Reproduktion wird härter und ärmer an Tönen als das Original.

Besser ist die Reproduktion mittels Kamera und Linse auf nassen Platten. Hier ist in erster Linie die verhältnismässige Feinheit der nassen Platten und ihre reiche Abstufung an Tönen von Vorteil, zudem hat man den Härtegrad des Diapositivs bei passend zusammengesetztem Kollodium und geschickter Anwendung sehr gut in der Hand, und die Farbe des Diapositivs ist eine für Reproduktionen besonders geeignete.

Viel besser aber, als diese beiden Verfahren, ist das Herstellen von Diapositiven mittels Kohledruckes, und zwar eignet sich merkwürdigerweise das für die Heliogravüre benutzte Kohlepapier trotz seines roten Pigmentes für Diapositive ausgezeichnet. Durch verschiedene Stärke des Chrombades kann man es stets dahin bringen, auch nach einem harten Original ein vollkommen geeignetes Diapositiv zu erzielen, welches bei seiner fast absoluten Kornlosigkeit und seiner ausserordentlichen Schärfe eine brillante Unterlage für die spätere Vergrösserung bietet. Selbstverständlich muss das Kohlepapier nach dem Sensibilisieren auf Glas aufgequetscht werden und giebt nur dann die grösste Schärfe.

Für Reproduktionen nach diesem rötlichen Diapositiv eignet sich gewöhnliches Gaslicht am besten. Eine allzu kleine punktförmige Lichtquelle ist insofern ungenügend, als sie die Konturen der Vergrösserung etwas dick erscheinen lässt, weil das Relief des Kohledruckes sich mit abbildet.

Auerlicht giebt bei rotem Original leicht etwas harte Vergrösserungen. Das Beste ist, wie gesagt, ein Gasrundbrenner, bei dessen Gebrauch auch eine Mattscheibe fortfallen kann.

Das vergrösserte Negativ wird fast immer auf gewöhnlichen Trockenplatten erzielt werden müssen. Man wird sogar auf diesen bessere Resultate erzielen, als auf nassen Platten, weil man die Entwicklung mehr in der Hand hat und den Charakter des vergrösserten Negatives ganz nach Wunsch halten kann. In den meisten Fällen wird sofort ein tadellos entwickeltes Negativ resultieren, andernfalls aber eine chemische Nachbehandlung des Bildes nötig werden. Hier bietet in den häufigen Fällen des zu Kontrastreichwerdens des Negatives das Ammoniumpersulfat eine äusserst schätzenswerte Hilfe. Man braucht nicht mehr, wie früher, bei dem schwachen Licht der Dunkelkammer ängstlich, aber doch vielfach erfolglos darüber zu wachen, dass das Negativ in der Entwicklung nicht zu hart wird, ein Fehler, der früher nicht korrigiert werden konnte, sondern man entwickelt, bis in den Schatten alles kräftig heraus ist und schwächt dann nach sorgfältigem Auswässern nach dem Fixieren mit verdünnter Ammoniumpersulfat-Lösung ab. Für grosse Platten empfiehlt sich, eine sehr verdünnte Lösung anzuwenden, um den Prozess gut in der Hand zu haben, und zwar setzt man zu diesem Zweck zu der schon wiederholt gebrauchten vierprozentigen Lösung noch das gleiche Volumen Wasser oder, wenn man frische Lösung anzuwenden gezwungen ist, verfährt man so, dass man zunächst in der frischen Lösung ein wertloses Negativ vollkommen zum Verschwinden bringt, weil frische Lösung häufig auch die Halbtöne angreift oder wenigstens das Bild in unerwünschter Weise bräunlich färbt. Diese gebrauchte Lösung giebt dann immer gute Resultate.



Die algraphische Drucktechnik.

Von F. Hesse.

(Schluss.)

Der Auflagedruck.

Für Handpressendruck bedient man sich bei kleineren Formaten als Plattenunterlage eines gewöhnlichen Lithographiesteines. Bei grösseren Formaten empfiehlt es sich jedoch, die Platte auf ein Fundament zu spannen, wie solche auch für Schnellpressendruck erforderlich sind. Für Schwarz- und Kreidedruck verwendet man rauhe Lederwalzen, für Tondruck hingegen auch Kautschukwalzen.

Die Farben sind für Schwarz-, Kreide- und kompakten Farbendruck möglichst kurz zu halten, resp. nur mit Mittelfirnis zu vermengen, im Bedarfsfalle kann auch denselben Petroleum zugesetzt werden. Ton- und Lasurfarben kann man leichter halten, jedoch auch nicht in dem Masse, wie dies bei Steindruck üblich ist.

Das Wischwasser soll möglichst oft erneuert werden, indem schmutziges Wasser dem Aluminium sehr abträglich ist. Beimengungen, wie Salz, Bier u. s. w., sind unter allen Umständen zu vermeiden, weil dieselben nur schädlich auf die Platte einwirken, hingegen ist bei sehr hohen Temperaturverhältnissen ein geringer Zusatz von Glycerin gestattet. Besonderes Augenmerk hat man darauf zu verwenden, dass nach jedesmaliger Unterbrechung des Druckes die Feuchtigkeit nicht langsam verdunstet, die Platte muss entweder rasch getrocknet oder mässig feucht gehalten werden. Bei längerer Pause ist Gummieren vorzuziehen; die Gummischicht soll jedoch kaum bemerkbar sein. Ein Gummieren, in der Weise vorgenommen, dass man die durch das Verwischen entstandene strichweise Ablagerung des Gummis wahrnimmt, würde absolut schädlich auf den Druckkomplex einwirken.

Ein eventuelles Schwächerwerden der Zeichnung, sei es, dass dies durch unvorsichtige Behandlung von seiten des Druckers oder durch sonstige Zwischenfälle verursacht wurde, kann bisweilen, wenn es rechtzeitig bemerkt wird, auch dadurch behoben werden, dass man die Platte mit Lithophin auswäscht, trocknet und in diesem Zustande, ohne Farbe und Gummi, über Nacht stehen lässt. Tags darauf wird sie befeuchtet und mit Farbe aufgetragen, wobei die Zeichnung wesentlich kräftiger erscheint.

Sowohl für Hand- als auch für Schnellpressendruck sind möglichst kräftig konstruierte

Pressen, bezw. Maschinen erforderlich. Für Handpressendruck eignen sich aus diesem Grunde besonders Hebelpressen nach Sutterschem System, siehe Fig. 3, und sind bei den Reiberköpfen dieser Pressen überdies aus Stahl verfertigte Stützvorrichtungen anzubringen.

Was den Maschinendruck anbelangt, so muss vor allem konstatiert werden, dass die damit erzielten Resultate denen des Steindruckes in keiner Beziehung nachstehen; die Schärfe der Zeichnung, die Kraft der Farben, sowie der Passer sind in derselben Weise wie mit guten Steindruck-Schnellpressen zu erreichen, allerdings muss eine kräftig gebaute Maschine zur Verfügung stehen, denn hier ist, wie schon erwähnt, ebenso wie bei Handpressendruck, eine möglichst hohe Spannung eine der ersten und wichtigsten Bedingungen. Aeltere, nicht

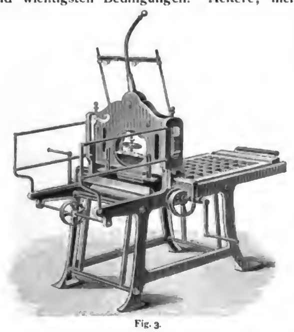


Fig. 3.

mehr vollkommen exakte Schnellpressen oder solche schwächerer Konstruktion sind daher für den Aluminiumdruck nicht geeignet. Das Ein- und Ausrichten der Platten vollzieht sich in einem erstaunlich kurzen Zeitraum und erfordert bei den grössten Formaten kaum den fünften Teil der Zeit, den das Einrichten eines gleich grossen Lithographiesteines bedingt.

An Farben und Materialien sind auch hier dieselben, wie bei Handpressendruck, bezw. bei Steindruck zu verwenden; ebenso ist es gestattet, Siccativ, Schmalz, Petroleum, Kreide u. s. w. den Farben, die möglichst kurz zu mischen sind, beizumengen.

Für den Druck eignen sich am besten rauhe Lederwalzen. Mit Vorteil sind jedoch auch glatte Gummiwalzen, insbesondere, wenn es sich um flache Grundtöne handelt, zu benutzen. Zu diesem Behufe kann man die vorhandenen Walzen mit Gummischläuchen überziehen, oder noch bessere Resultate erzielt man, wenn man gegossene Gummiwalzen verwendet, weil diese einerseits das Schmutzen verhindern und anderseits ungemein leicht mit Petroleum zu reinigen sind.

Zum Einspannen der Aluminiumplatte ist die Schnellpresse mit einem gusseisernen Spannblock, siehe Fig. 4, zu versehen, der im Karren der Schnellpresse festgeklemmt wird und folgende Einrichtungen besitzt: *a* zeigt die Druckfläche; links befindet sich die Greiferseite mit einem Klemmlineal *b*, welches durch Schrauben *c* an den Block angepresst werden kann, rechts die Spannvorrichtung *d*; *b* ist wieder ein Klemmlineal, welches das Blech durch die Schrauben *c* anpresst, die Schrauben *e* gehen durch die Spannvorrichtung und drücken beim Anziehen diese vom Block ab, so dass das Blech durch mehr oder minderes Anziehen der verschiedenen Schrauben ganz glatt und fest auf die Druckfläche gespannt werden kann. Der Haltbarkeit wegen werden die Maschinenbleche an den Einspannseiten gebörtelt; für Einspannung und Börtel muss eine Platte in der Regel um 65 mm breiter sein als die

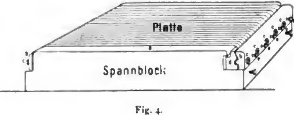


Fig. 4.

Druckfläche von der Cylinder-Auf- und Absatzkante. Das Einspannen neuer Platten geschieht, indem man die Spannvorrichtung *d* gänzlich an den Block andrückt und das Klemmlineal *b* öffnet, das Blech, mit dem Börtel nach aussen, 1 cm tief hineinsteckt und durch die Schrauben *c* festklemmt, worauf das Blech mit den Händen auf die Druckfläche gedrückt wird. Nun ist das Klemmlineal *b* an der Greiferseite zu entfernen, um das Blech recht glatt mit einem Holzhammer über die Kante herunter klopfen zu können, was durch Auflegen einer dicken Holzleiste auf das Blech an der Greiferseite sehr erleichtert wird. Hat die Aluminiumplatte die richtige Façon erhalten, steckt man das Klemmlineal auf die Schrauben und presst auch diesseits die Börtelkante fest ein. Jetzt benutzt man die Schrauben *e* und drückt damit die Spannvorrichtung ab; jede Schraube ist immer nur ein wenig anzuziehen, bis die vorhandenen Beulen und Wellen verschwunden sind. Einmal gespannte Platten behalten ihre gebogenen Börtelseiten bei und sind dann leicht wieder aufzulegen und glatt zu spannen. Das Zurichten neuer Platten geschieht meist auf dem Schleif- oder Umdruckblock; in der Schnellpresse bleibt der Druckblock immer

in gleicher Einrichtung liegen, so dass ein Plattenwechsel rasch zu erledigen ist.

Ganz besonders hat man ferner bei Schnellpressendruck darauf zu achten, dass die Feuchtvorrichtung tadellos funktioniert. Die Feuchtigkeit ist auf das äusserste Minimum zu beschränken; wenn mit zu viel Feuchtigkeit gearbeitet wird, setzt sich das Wasser in den Poren der Platte fest, wodurch der Umdruck oder die Zeichnung sehr bald verdorben wird. Die Feuchtwalzen und der Feuchttisch sind stets in gutem, saugfähigem Zustande zu erhalten; die Nähte sind mit feinem Zwirn oder mit Seide herzustellen, damit sie nicht schmutzen.

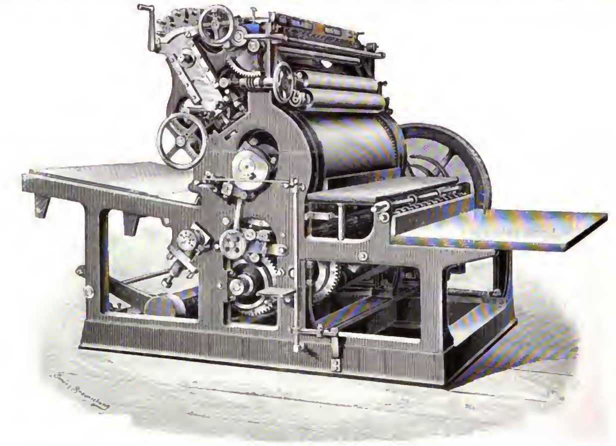


Fig. 5.

An Papieren können sowohl Naturpapiere, als auch Chromopapiere verarbeitet werden.

Falls sich stellenweise Ton auf der Platte zeigt, so muss eingeschwärzt, talkumiert und geätzt, eventuell noch die Platte gummiert und einige Zeit stehen gelassen werden. Wenn die Platte schwächer wird, so empfiehlt es sich, der Farbe ein Fettpräparat beizumengen. Das Schwächerwerden der Platte wird häufig bei kalter Jahreszeit eintreten; in diesem Falle ist warmes Wasser zu verwenden.

Wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, beschränken sich die speziellen Einrichtungen der Schnellpresse, die der Aluminiumdruck erfordert, auf die Kautschukwalzen und den gusseisernen Spannblock, während Papier, Farbe und sonstige Materialien sich von den bei Steindruck zur Verwendung kommenden fast gar nicht unterscheiden. Trotzdem darf aber ein Nachteil des Aluminiums, der sich gerade beim Schnellpressendruck fühlbar macht, nicht verschwiegen werden, und das ist der, dass der Druckkomplex absolut, sozusagen in der Fläche der Platte liegt und keinerlei Relief aufweist, welcher Umstand eben die unverhältnismässig hohe Spannung bedingt. Maschinen, welche sich nicht durch besonders hohe Spannung auszeichnen, werden daher gar bald zu Grunde gehen. Scholz, dem dieser Uebelstand schon vom Anfange seiner Erfindungen an kein Geheimnis war, hat daher die Idee des Rotationsdruckes verfolgt, und in der That ist es ihm nach einigen missglückten Versuchen gelungen, im Vereine mit der Maschinenfabrik Bohn & Herber in Würzburg eine derartige Rotationsmaschine für algraphischen Druck zu konstruieren und damit überraschend günstige Resultate zu erzielen. Diese Maschine, genannt „Algraphia" (Fig. 5), gleicht im Prinzip der für Buchdruckzwecke zur Verwendung kommenden Rotationsmaschine. Die Qualität der damit zu erzielenden Erzeugnisse ist mindestens dieselbe wie die der Flachdruckmaschine; der Druck ist scharf und tadellos, und auch das Passen der

Farben lässt nichts zu wünschen übrig, während die quantitative Leistung die der Flachdruckmaschinen um 60 bis 70 Prozent übertrifft.

Bei der lithographischen Schnellpresse stellt der auf das Fundament gespannte Druckkomplex eine ebene Fläche dar; dieses Fundament mit der Aluminiumplatte liegt festgeklemmt in dem Karren, welcher seinerseits, auf Rädern laufend, unter dem Farbwerk und dem Druckcylinder hin- und herbewegt wird, wodurch die Platte die Farbe empfängt und gleichzeitig der Abdruck bewerkstelligt wird. Bei der Rotationsmaschine ist die Platte über den Cylinder gespannt, von welchem durch den Gegendruck des Druckcylinders der Abdruck resultiert. An- und Auslegetisch befinden sich in einer Höhe von ca. 80 cm vom Boden. Die Feuchtung ist absolut gleichmässig und leicht zu regulieren. Die Uebertragung der Farbe auf die Platte erfolgt mittels zweier, mit elastischem Paragummi übergossener Walzen, deren Umfang genau die Fläche der Platte deckt. Auf diese Weise ist es möglich, jeder Stelle der Zeichnung stets frische Farbe zuzuführen, ohne dass der Druckkomplex durch zu rasches und zu häufiges Ueberrollen der Walzen beschädigt wird. Das Ein- und Ausrichten, sowie das Farbeeinlaufenlassen geht ebenso rasch wie bei der Flachdruckmaschine vor sich. Das Druckmaximum ist 1200 Abdrücke pro Stunde. Bei dreimaligem Plattenwechsel ergiebt sich sonach eine Druckzahl von 7000, bei grösseren Auflagen auch von 8000 und 9000 pro Tag.

In neuester Zeit haben sich nun auch die Maschinenfabrik Faber & Schleicher und einige andere Firmen, ausgehend von der hohen Bedeutung des Rotationsdruckes für lithographische Zwecke, daran gemacht, derartige Maschinen für Aluminiumdruck zu konstruieren, und es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die Rotationsmaschine in Zukunft eine massgebende Rolle spielen wird. In Amerika, wo bereits über 100 Rotationsmaschinen für Aluminiumdruck im Betriebe stehen, hat man denselben ein anderes Prinzip zu Grunde gelegt, was hauptsächlich darin besteht, dass beide Cylinder fortwährend rotieren, der einzulegende Bogen also im Fliegen gefasst werden muss. Hierzulande, wo man an den Passer die höchsten Anforderungen stellt, geht man vorderhand noch von der Ansicht aus, dass die Druckcylinder einen Augenblick still stehen und dadurch Gelegenheit geben, den Bogen im Stillstand einzulegen.



Ueber das Aetzen von Autotypieplatten.

Von Florence.



Wenn man die Resultate des heutigen Autotypieverfahrens mit den vor etwa zehn Jahren erzielten vergleicht, so wird man ohne weiteres finden, dass in dem verhältnismässig kurzen Zeitraum ganz erstaunliche Fortschritte in dieser Technik gemacht worden sind. Damals galt das Verfahren namentlich in Deutschland als ein untergeordnetes, nur für gewisse Illustrationszwecke verwendbares, und konnte dasselbe thatsächlich den Vergleich mit gutem Lichtdruck und anderen Verfahren nicht aushalten. Selbst die vorzüglichen amerikanischen Arbeiten waren von Fehlern nicht frei. Namentlich war es die Monotonie des Bildes und die Aufdringlichkeit des Rasters, welche für den Autotypiedruck verhängnisvoll zu werden drohte.

Fragen wir uns nun, wodurch werden die heutigen excellenten Resultate, welche die vielseitige Anwendung der Autotypie gestatten, erzielt, so sind es eine ganze Menge Faktoren, welche bestimmend einwirken. Jeder derselben ist wichtig und will genau studiert sein, daher können sie nicht alle in ein Bündel gebunden werden, sondern verlangen, wenn man sich mit ihnen beschäftigt, eine gesonderte Besprechung. Weil nun schon verschiedenes über die Raster und den Negativprozess gesprochen wurde, will ich mich einmal mit dem wichtigen Kapitel der Aetztechnik, soweit als dies hier in Frage kommt, beschäftigen.

Die Druckplatte der Autotypie entspricht in jeder Hinsicht dem Negativ im reinen photographischen Verfahren, indem sie für die Qualität des Druckes massgebend ist. Wie man nun bei Herstellung des Negativs stets auf das zu verwendende Druckmaterial Rücksicht nehmen muss und danach Platte, Entwickler und Expositionszeit wählt, muss man auch bei der Erzeugung der Autotypie-Druckplatte deren

Verwendung durchaus als Hauptpunkt in Betracht ziehen.

Sollen alle Details des Bildes, bezw. der Vorlage, möglichst genau wiedergegeben werden, so ist es zunächst notwendig, einen feinen Raster anzuwenden. Dadurch wird aber die Anzahl der Punkte eine sehr grosse, und was die Hauptsache ist, die einzelnen Punkte werden ausserordentlich klein. Da nun beim Aetzen nicht nur eine Tiefen-, sondern auch eine Seitenwirkung des Aetzmittels stattfindet, so werden unbedingt die Punkte verkleinert, und zwar je mehr, je grösser der Zwischenraum zwischen ihnen ist, je kleiner also die Punkte schon an und für sich sind.

Bekanntlich sind aber die Punkte in den Lichtern am kleinsten und in den Halbtönen nur um ein geringes grösser. Die Folge davon ist, dass beim Aetzen eine Aufhellung des Bildes stattfindet, welche mit einem Verlust an Details in den Halbschatten verbunden ist. War daher das zum Kopieren angewendete Negativ nicht entsprechend weich, oder wird eine längere Aetzung, als unter den gegebenen Bedingungen zulässig ist, notwendig, so muss ein hartes, detailloses Bild resultieren. Theoretisch verlangt also die Verwendung sehr feiner Raster ein sehr seichtes Aetzen oder aber die Anwendung spezieller Vorsichtsmassregeln zur Verhütung des geschilderten Uebelstandes.

Seichte Aetzungen sind nur dann zulässig, wenn mit grösster Sorgfalt vermittels allerfeinster Farbe auf bestes Kunstdruckpapier gedruckt werden kann, und eine Vernachlässigung eines dieser Faktoren vereitelt unbedingt den Erfolg. Man wird daher, um sich von diesen Bedingungen in etwas frei zu machen, zweckmässig zu anderen Mitteln greifen.

Eines dieser Mittel ist die Herstellung einer relativ dicken Chromatschicht.

Bekanntlich geht das Licht in einer empfindlichen Schicht nicht geradlinig, sondern es erfolgen auch seitliche Wirkungen. Dadurch finden beim Drucken der Chromatschicht ähnliche Wirkungen statt, wie bei der Herstellung des Rasternegativs, das heisst, der Punkt verbreitert sich allmählich in der Schicht, und zwar um so mehr, je dicker diese an und für sich ist. Dadurch wird die Deckung der Druckpunkte auf der Druckplatte grösser, als sie eigentlich nach dem Negativ werden müsste, und die Folge davon ist die, dass durch das Aetzen der Punkt wohl verkleinert werden kann, aber stets grösser bleibt, als bei Anwendung einer dünneren Schicht, und dass man daher entschieden tiefer ätzen kann als sonst, ehe sich eine entsprechende Aufhellung bemerkbar macht.

Will man also mittels einer Aetzung, wie es in Amerika gebräuchlich ist, eine gut druckende, auch für weniger geeignetes Papier passende Druckplatte erzeugen, so beachte man immer das Verhältnis zwischen der Dicke der Schicht und der Feinheit des Rasters nach obigen Gesichtspunkten.

Aber auch die Zusammensetzung der Schicht im Emailverfahren und allen Chromatverfahren ist von wesentlichem, leider viel zu wenig gewürdigtem Einfluss. Dass ein verschiedener Chromgehalt verschiedenartiges Kopieren zur Folge hat, ist aus allen Chromatprozessen hinreichend bekannt und auf die Punktbildung und das Entwickeln des Bildes im allgemeinen von grösserem Einfluss. Hierzu tritt nun noch eine rein physikalische Eigenschaft der Schicht, je nach deren Zusammensetzung. Je schärfer sich die Punkte entwickeln, um so mehr findet eine seitliche Einwirkung der Aetze statt, da das Metall sofort angegriffen wird. Ist die Entwicklung aber als eine Folge des Bindemittels der Schicht weniger rein, so sind die Punkte ausser der ganz unlöslichen Schicht mit grösseren oder geringeren Resten der löslichen Schicht umgeben, welche sich allerdings beim Trocknen und eventuellen Einbrennen stark verkleinern, immer aber noch eine nicht zu verachtende Schutzdecke bieten, die, wenn sie auch schliesslich von der Aetze angegriffen werden sollte, doch stets ein zu frühes Verkleinern der Punkte während des Aetzens verhindert. Aus diesen Gründen kann die Zusammensetzung der Schicht für den Emailprozess ganz und gar nicht gleichgültig sein, und sind einfache Rezepte ohne genauere Kenntnisse über die Natur des angewendeten Negativs und Dicke der Chromatschicht durchaus problematisch.

Nun fragt es sich aber, empfiehlt es sich, unter Berücksichtigung der angeführten Punkte immer die Emailplatte ohne weiteres, also in einer Operation, fertig zu ätzen?

Die Antwort hierauf wird ganz entschieden verneinend lauten müssen, und zwar aus folgenden Gründen.

Um im rein photographischen Prozess auf einem gegebenen Papier eine möglichst vollkommene Kopie zu erzielen, müssen wir ein den speziellen Verhältnissen entsprechendes Negativ haben. Entspricht dasselbe nicht ganz den gestellten Bedingungen, so können wir es durch geeignete Nachbehandlung wesentlich verbessern oder aber, was besser ist, es während seiner Entstehung entsprechend beeinflussen. Genau dasselbe ist nun auch bei der Autotypiedruckplatte der Fall.

Das Original kann ein derartiges sein, dass es allerdings unmöglich ist, ein für den Prozess geeignetes Negativ davon herzustellen. Dennoch ist die Wiedergabe nicht unmöglich, da ein geschickter Aetzer es in der Hand hat, durch geeignete Behandlung, die in diesem Falle in partiellem Abdecken und Nachätzen besteht, den

gewünschten Effekt mehr oder minder gut zu erzielen.

Hierbei muss natürlich mehrere Male geätzt und das Bild nach jeder Aetzung kontrolliert werden, wodurch zwar das Verfahren nicht gerade einfach wird, aber dafür auch Resultate liefert, welche die aufgewandte Mühe reichlich entschädigen. Das Verfahren kann am besten in folgender Weise ausgeübt werden.

Das nach dem bekannten Emailverfahren auf Kupfer hergestellte Bild wird in gewöhnlicher Weise eingebrannt und nunmehr geätzt. Diese erste Aetzung ist auf Grund der gemachten Erfahrungen auszuführen und soll im allgemeinen so tief sein, dass die feinsten Details gerade genügend geätzt erscheinen. Bei dem Aetzen selbst ist das ruhig wirkende Eisenchlorid vorzuziehen.

Die geätzte Platte wird nunmehr gut gewaschen und getrocknet.

Die Kontrolle der Aetzwirkung ist natürlich nunmehr das erste und Haupterfordernis. Ohne weiteres ist das gar nicht festzustellen, und die Lupe kann hier auch keine Dienste leisten. Das beste würde wohl ein Probedruck sein, aber es giebt ein einfacheres und ebenso sicheres Mittel, die Wirkung der Aetze dem Auge genau sichtbar zu machen. Dieses Mittel besteht in dem Einstauben der ganzen Platte mit Magnesia.

Magnesia ist ein äusserst feines, blendend weisses Pulver, welches sich mit dem Finger in die feinsten Vertiefungen der Platte verreiben lässt und dadurch die Zeichnung wie auf bestem Papier klar und deutlich hervortreten lässt, wodurch eine ganz genaue Kontrolle ermöglicht wird.

Alle genügend geätzten Stellen werden nun mit Asphaltlack gedeckt, nach gutem Trocknen die Platte unter der Brause von der Magnesia gereinigt und nunmehr aufs neue geätzt, wobei man, falls die Eisenchloridlösung den Asphaltlack ungünstig beeinflussen sollte, Salpetersäure verwenden kann.

Nach kurzem Aetzen wäscht man wieder und staubt aufs neue mit Magnesia ein, worauf man abermals Deckungen ausführen und ätzen kann. Diese Operationen können beliebig wiederholt und so ein entsprechendes Bild, bezw. Druckplatte, erhalten werden.

Nach dem letzten Aetzen werden die verschiedenen Asphaltdeckungen unter Anwendung passender Lösungsmittel und Verwendung eines weichen Pinsels gründlich entfernt, gut gewaschen und getrocknet, worauf man einen Probeabzug herstellt, um zu ermitteln, ob nicht die eine oder andere Stelle der Platte noch einer Nachätzung bedarf. Ist das der Fall, so wird die Platte gereinigt und getrocknet, worauf man mittels eines Pinsels auf die nachzuätzenden Stellen etwas verdünntes Aetzmittel bringt und nach, durch praktische Erfahrung zu b[illegible]der Aetzdauer abwäscht, gut spült un[illegible] Auch diese Operation kann beliebig [illegible] werden.

Das ganze Verfahren erscheint [illegible]ständlich und namentlich zeitraubend. [illegible] man aber die mittels desselben erhaltenen Resultate mit denen vergleicht, welche man durch nur einmalige Aetzung erhält, so wird man zu der Ansicht kommen, dass es sich in sehr vielen Fällen lohnt und bei Verwendung von feinen Rastern überhaupt anzuraten ist. Es werden alsdann die ausdrucklosen, monotonen und grauen Autotypieen verschwinden, um plastisch und kräftig wirkenden Bildern Platz zu machen.

Die Vorteile, welche das Emailverfahren im allgemeinen den älteren Methoden gegenüber bietet, sind zu einleuchtend, als dass man dieses Verfahren nicht in ausgedehntem Masse zur Anwendung bringen sollte. Leider haben sich die Hoffnungen, die man auf dasselbe gesetzt hat, nicht so ganz erfüllt, wie man anfänglich geglaubt hat. Um nämlich tadellose Resultate zu erzielen, ist man gezwungen, entweder auf reinen Kupfer-, oder auf stark kupferhaltigen Messingplatten zu arbeiten. Die sonst so vortreffliche Zinkplatte kann nämlich eine Temperatur, wie sie zur Einbrennung einer gewöhnlichen Emailschicht notwendig ist, ohne Nachteil nicht aushalten; das Zink wird krystallinisch und spröde und lässt sich nicht mehr glatt und leicht ätzen. Man hat zwar versucht, eine leichter einzubrennende Emailschicht herzustellen, wozu man unter anderem Gallerte aus Tang anwendete, doch scheinen die Resultate hinter den Erwartungen zurückgeblieben zu sein.

Bei den heutigen Kupferpreisen aber erschien die Verwendung von Zinkplatten mehr denn je geboten, und so ist nach und nach das sogenannte Kalt-Emailverfahren in Wettkampf mit dem amerikanischen, dem Einbrenn-Emailverfahren, getreten.

Es ist nicht einzusehen, warum man nicht mit dem Kalt-Emailverfahren durchaus gute Resultate erzielen soll. Hauptsache ist nur die, dass man eine Schicht schafft, welche nach dem Entwickeln so schwer durchdringlich für das Aetzmittel ist, dass eine genügende Aetzung erzielt werden kann, bevor die Schicht event. von dem Aetzmittel durchdrungen ist. Der nächstliegende Gedanke ist wohl der von Verwendung von Gelatine und gewöhnlichem Leim. Guter Kölnerleim hat sich in dem Einbrennverfahren ganz ausgezeichnet bewährt; das Bild lässt sich demnach nach dem Kopieren anstandslos entwickeln. Das einmal entwickelte Bild lässt sich aber durch Behandlung mit Formalin soweit härten, dass es einem richtigen Aetzverfahren unbedingt genügenden Widerstand

leisten kann. Das Aetzmittel muss in seiner Form nur so beschaffen sein, dass es nicht leicht durch die Schicht geht.

Wenn man berücksichtigt, dass Eisenchlorid im Photogravüreprozess nur langsam durch eine gewöhnliche Gelatineschicht dringt, so ist es einleuchtend, dass das gleiche Aetzmittel in einer stark gehärteten Leimschicht einen für unseren Aetzzweck genügenden Widerstand findet. Daher wird auch ausnahmslos das Eisenchlorid als Aetzmittel für das Kalt-Emailverfahren anempfohlen.

Weniger einfach und jedenfalls auch nicht sicherer wirkend, erscheint die Herstellung einer Kalt-Emailschicht mit künstlicher Härtung durch Inkorporierung von Harz oder anderen, von der Aetze nicht angreifbaren Körpern, welches in den letzten Jahren empfohlen wurde. Hierher gehört eine interessante Modifikation des sogenannten Drachenblutverfahrens.

Drachenblut ist ein Harz, welches seinen Namen der tief dunkelroten Farbe, die es besitzt, verdankt. Es ist in Alkohol löslich und dadurch für den vorliegenden Zweck geeignet. Die Anwendung ist die folgende:

Die wie gewöhnlich kopierte Platte wird vor Entwicklung mit einer konzentrierten Lösung von Drachenblut in Alkohol übergossen, wobei diese in die Schicht bei vorsichtiger Behandlung gleichmässig eindringt und dieselbe tief rot färbt. Nach dem Verdunsten des Alkohols bleibt das Harz in feinster Verteilung in der Schicht und macht diese für Lösungen undurchdringlich oder doch nur schwer durchdringlich. Man erhält dadurch nach dem Entwickeln, welches sofort vorgenommen werden muss, eine künstlich gehärtete Schicht. Da das Harz aber immerhin die Entwicklung hindert, muss diese mittels eines Wattebausches vorgenommen werden. Man kann indessen auch die in gewöhnlicher Weise hergestellte Kopie nach dem Entwickeln mit starker Farbe anwalzen und nunmehr mit Drachenblut, welches äusserst fein gepulvert sein muss, einstauben, worauf man es in geeigneter Weise anschmilzt. Selbstverständlich kommen bei Verwendung von Drachenblut in irgend einer Form nicht alkoholische Eisenchloridätzen, sondern Salpetersäure in Anwendung. Wird hierbei das amerikanische Zinkätzgebläse angewendet, so ist der Erfolg stets ein sicherer. Die Säure wirkt hier nämlich nicht in gewöhnlicher flüssiger Form, sondern mehr als Nebel, und zwar von unten nach oben. Hierdurch wird die Durchdringlichkeit der gewöhnlichen gehärteten Kalt-Emailschicht praktisch nahezu aufgehoben und die Sicherheit des Verfahrens in gleichem Masse erhöht.



Billiger Spektroskop-Ersatz.

Von H. van Beek.



Unter diesem Titel ist in der „Phot. Rundschau“ eine für die Reproduktionstechnik sowohl wie die Photographie mit Farbplatten wichtige Abhandlung abgedruckt, deren Tendenz allerdings nur darauf gerichtet war, einen billigen Ersatz für das Spektroskop insoweit zu schaffen, als dieses zur Prüfung der üblichen Dunkelzimmerbeleuchtung angewendet wird. Aber auch weiterhin hat die Verbreitung der Farbprinzipien die grösste Bedeutung; der angehende Dreifarbendruck-Techniker soll mit Farbabsorption ebenso manipulieren, als er es bis jetzt mit seinen übrigen Fachdetails gewohnt war. Allerdings ist für manchen 40 Mk. Auslage für ein Taschenspektroskop etwas viel, diese Kosten kommen aber gegen die Steigerung der Kenntnis, die mit solchem Apparat zu erzielen ist, gar nicht in Betracht. Aber angenommen, der Techniker verfüge nicht über so ein einfaches Instrument. Er schaffe sich aber mindestens ein einfaches Prisma für Lehrzwecke an, dessen Farbband ihm die Bedeutung und Intensität der einzelnen Spektralfarben geläufig machen wird, und wodurch er verstehen wird, was eigentlich mit Absorption oder Auslöschung einer Farbe gemeint ist. Einige möglichst vollkommene, in Alkohol lösliche Farbstoffe, sowie einige käufliche Streifen Ueberfangglas bilden die weitere Ausstattung. Aus mit einigen Tropfen Ricinusöl vermischtem Kollodion (3 Proz.) bereite er sich in kleinen Fläschchen je 25 ccm der verschiedenen Farbkollodien, womit er weiter einige Streifen Spiegelglas überzieht. So ausgestattet, wird es ihm ein leichtes sein, sich die Art der durchgelassenen Strahlen klar zu machen und durch

zweckmässige Kombinationen passende Sätze zusammenzustellen. Und der Zweck? fragt man. Nur zur Klarstellung des Begriffes „Farbe", geehrter Leser, damit man im Atelier auch mit dem blossen Auge sehen lernt, wenn auch für den Augenblick noch an praktische Thätigkeit im Farbgebiet nicht zu denken ist. Solche Vorkenntnisse, in freien Abendstunden zu Hause beim Lampenlicht angestellt, pflegen sich in Bälde bezahlt zu machen. Unsere Ausstattung können wir für Abendstudien noch durch eine leere Cigarrenkiste, in deren oberer Wand ein Loch von 3 cm Querschnitt angebracht ist, vervollständigen, durch welches Loch wir mittels darunter gestellten Spiegelglases das volle Lampenlicht bequem dorthin lenken, wo wir es allein brauchen. Nehmen wir nun ein rotes Dunkelzimmerglas, welches wir auf Brauchbarkeit zu prüfen haben, so müssen wir darauf hinarbeiten, festzustellen, ob ausser dem roten Lichte, welches wir brauchen, noch andere Lichtstrahlen, die etwa auf empfindliche Salze einwirken würden, enthalten sind. Wir könnten das sofort konstatieren, wenn wir über ein Medium verfügen, welches nur das zulässige rote Licht absorbiert. Also schädliche Beimischungen würden dann nicht verschluckt werden und sich als Lichterscheinungen, wenn auch recht schwach, kennbar machen. Auf den ersten Blick nun scheint die Wahl eines solchen Absorptionsfilters recht einfach, denn Rot wird scheinbar von so vielen Farbstoffen und Gläsern verschluckt, wobei wir Gelb, Grün, Blau, Violett und — allerdings meistens etwas Ultrarot übrig behalten. Die ersteren vier würden ja von gutem Rubinglas absorbiert werden, die fünfte Art Strahlen, die ultraroten, aber nicht, so dass wir unseren Zweck, ein reines Schwarz durch Kombination unseres Rubinglases mit dem Probeglas zu erzielen, nicht erreichen könnten. Es gilt also, ein Farbfilter ausfindig zu machen, welches Rot und Ultrarot vollständig verschluckt, aber gleichzeitig die ganze Reihe der chemisch wirksamen Strahlen durchlässt, um, falls das zu untersuchende Glas solche enthält, solches auch feststellen zu können. Also ein Filter, welches nur Violett, Blau und Grün durchlässt. Mit einem solchen Filter muss das zu prüfende Rubinglas vollkommenes Schwarz liefern. In einem derartigen Normalprüfer hätten wir ein vorzügliches Mittel, um schnell und sicher eine grosse Zahl Gläser zu prüfen. Es würde sich zur technischen Ausarbeitung der Methode empfehlen, das blaue Glas an dem einen Ende eines kurzen Rohres anzubringen, welches, am anderen Ende mit Maske versehen, es bequem erlaubt, jede Lichtspur aufzufinden. Die etwa zu erzielenden Lichtspuren sollen ganz besondere Formen aufweisen (in Karton eingestanzte Buchstaben) oder besser gar veränderliche Konturen aufweisen, wodurch ein kleineres Lichtquantum schneller auffällt.

Zu dem Zwecke wäre eine Irisblende sehr geeignet. Weiter muss das zu prüfende Glas direkt vor das Untersuchungsrohr gehalten werden, denn jede Spur durch Reflexion hinter das Glas gelangenden Lichts muss natürlich eine Bildspur ergeben. Sehr geeignete Farbschichten erzielt man zwar mit Kollodium; diese Schichten aber sind bei Zusatz von Ricinusöl derartig verletzlich und ohne Zusatz so spröde, dass die Verwendung, zumal bei warmen Lichtquellen, nicht lange währen kann. Von Dr. G. Hauberrisser (München) wird in der „Photogr. Rundschau" eine Uebersicht über Farbstoffe für Lichtfilter gegeben, worin aber nur die Teerfarben erwähnt werden. Es ist richtig, dass Methylenblau BG nur Gelb und Orange ausscheidet und im Rot ein breites Band Licht passieren lässt. So ein Probeglas würde auch mit dem besten Rubinglas immer ein deutlich rotes Licht ergeben. Chicagoblau ist erst recht unbrauchbar. Nilblau A ist nur in sehr starker Konzentration geeignet, weil dann erst das übrige Rot verschluckt wird.

Es absorbiert eine durchsichtige Lösung des Nilblau sogar so unvollkommen das Ultrarot, dass, wenn wir z. B. durch eine solche Lösung die Flamme der Petroleumlampe betrachten, die Spitzlichter auf den Metallteilen des Brenners rein violettrot erscheinen.

Es ist dieser Handgriff bei allen Untersuchungen der blauen Farbstoffe sehr bequem und zuverlässig Quantitativ kann man beim Nilblau das Rot abscheiden durch Vorschaltung eines Filters aus Martiusgelb, wodurch es intensiver hervortritt.

Die Färbungen sind aber, sobald keine Kontrolle mittels eines Stückes spektroskopisch richtig befundenen Rubinglases ermöglicht ist, zu unsicher. Allerdings wäre ja das durchgelassene Rot keine schädliche Farbe: sie würde uns aber verhindern, etwa durchgelassenes Grün, Violett oder Blau zu erkennen. Gefärbte Gläser erfüllen noch weniger den Zweck, oder es müssten derartig starke Färbungen angewendet werden, dass eine praktische Verwendung ausgeschlossen ist. Kobaltglas absorbiert allerdings das ganze Rot, minus einen schmalen Streifen an der gelben Seite. Dieser letztere wird aber wieder vom Nilblau verschluckt, so dass beide zusammen nur Grün, Blau und Violett durchlassen. Die auf Kobaltglas aufzutragende Schicht wird aus 4 Proz. Gelatine und 1 g Farbstoff auf $^1/_2$ Liter Flüssigkeit bereitet. Die Platte muss bis zur Erstarrung vollkommen wagerecht bleiben. Die Farbe des Lichtbildes im Rohr wird nunmehr grün, blau oder violett sein, je nachdem solch schädliches Licht vom Rubinglas durchgelassen wird. Wir schlagen aber vor, zu dem nämlichen Zweck,

statt des gelatineüberzogenen Kobaltglases, eine ammoniakalische Lösung von Kupferkarbonat zu wählen, wobei allerdings ein Behälter für flüssige Filter vorhanden sein muss. Eine solche Lösung lässt schon in mässiger Konzentration keine Spur Rot durch, und bei zu weit gehender nur ganz minimale Spuren an der gelben Grenzlinie, welche dann nach Zusatz einiger Tropfen konzentrierter Lösung sofort verschwinden.

Mit gutem Rubinglas untersucht, konnte Verfasser nach fünf Minuten Beobachtung im tiefsten Dunkel noch keine Bildspur entdecken. Die Intensität der aktinischen Strahlen wird dagegen nur wenig geschwächt. Mit dieser Flüssigkeit wurde eine grosse Zahl käuflicher Rubingläser untersucht, und ergaben die meisten derselben bei voller Sonnenbeleuchtung zwar kein völlig schwarzes Feld, sondern ganz schwache, grünliche Bilder, so dass dieselben immer mit Vorsicht anzuwenden sind. Im weiteren erübrigt es sich jetzt nur noch, eine bequeme Methode zur Selbstanfertigung der Filterwannen, wie wir solche für Farbuntersuchungen brauchen, zu beschreiben. Natürlich besteht so eine Farbewanne aus Glas und Abdichtungsmaterial. Die Wahl des letzteren ist lediglich von der Art der anzuwendenden Flüssigkeiten abhängig, wobei hauptsächlich nur von Wasser oder Alkohol die Rede sein kann. Denn stark saure oder alkalische Lösungen kommen nur höchst selten vor. Als Glasmaterial wählen wir das dünnste Spiegelglas oder, wenn die Wannen nicht vor dem Objektiv angebracht werden müssen, feines französisches 1 mm starkes Glas von Demaria (Paris). Für ganz gewöhnliche Zwecke genügt ja schon eine alte Trockenplatte. Aus einer 9 × 12-Tafel schneiden wir zwei Stücke, jedes 9 × 6 cm. Zwei dünne runde Rührstäbe, 3 mm stark, werden in der Flamme geradwinklig gebogen und abkühlen gelassen. Man vergesse nicht, die Endspitzen mit der Feilenkante abspringen zu lassen, weil solche Stäbe beim Rundschmelzen in der Fabrik immer an den Enden etwas tropfenähnlich verdickt sind. Die zwei nach Mass geschnittenen Glasstäbe werden nun auf eine der gut mit Alkohol gereinigten Platten so gelegt, dass die abgeschnittenen Enden aneinander stossen und die nachher folgende zweite Glasplatte die Wanne ausbildet. Die lose liegenden Stäbe werden mit einigen Siegellacktropfen fixiert und nachher jede Seite für sich so erhitzt, dass weiter aufgetropfter Siegellack gerade gleichmässig abdichtet. Es geschieht dies schnell und sicher vermöge der runden Form der Stangen. Nach nochmaliger Reinigung der Platten und oberen Seite der jetzt eingeschmolzenen Glasstäbe wird die zweite Platte festgelegt und die ganze entstandene Rille mit Siegellack angefüllt. Nach Abkühlung und Entfernung etwa abgefallener Lacktropfen braucht unsere Wanne, die ja im ganzen nur 5 mm stark ist, nur mit einem dünnen Holzstab und etwas Ammoniak gereinigt zu werden, um sofort Verwendung finden zu können. Schwieriger ist die Herstellung einer alkoholdichten Wanne. Es empfiehlt sich, ebenfalls mit Lack auszuschmelzen und nach Reinigung und Trocknung die Ränder sauber mit etwas Chromleim auszugiessen. Man darf den Tropfen Chromleim nur in die Ecken und Seiten leiten, wonach man bei gelinder Wärme trocknen lässt. Nun wird stark belichtet. Leider giebt es keine Harze, deren vollkommene Unlöslichkeit in Alkohol verbürgt ist. Allerdings kann man sich damit helfen, dass man die Farbstoffe in denaturiertem Spiritus löst und die Seiten der mit Siegellack ausgeschmolzenen Wanne mit möglichst konzentrierter Lösung lichtempfindlichen Asphalts auslaufen lässt. Denn der nur in Benzol lösliche Asphalt könnte nur durch sehr lange Belichtung oder durch erhebliche Erwärmung in verdünntem Alkohol löslich werden. Jedenfalls ist es gar nicht nötig, solche vorgeschlagene Farbenexperimente wegen Mangels an teueren Glaswannen zu unterlassen. Man erlangt nach einigen Versuchen doch so viel Interesse an dem schönen bunten Farbenspiel, dass man sich entschliesst, ein Spektroskop anzuschaffen. Für kleinere Börsen sind auch bereits solche à 18 Mk. zu haben (Penrose & Co.), welche zwar keine regulierbare Oeffnung besitzen, aber immerhin ein fachgemässes Manipulieren mit den Mischungen und ein Ausfindigmachen jener Mischungen, welche nur einfache Farben durchlassen, gestatten. Den Diffraktionsspektroskopen wird eine geringe Lichtstärke vorgehalten. Das ist allerdings richtig, aber ein vor dem Spiegel aufgestelltes Leseglas bringt so viel Licht in das Instrument, dass man dieses Spektrum jenem eines einfachen Prismas entschieden vorziehen muss.

Es empfiehlt sich, das Taschen-Spektroskop auf das Gestell eines kleinen Mikroskopes zu montieren, wodurch wir den Vorteil einer festen, senkrechten Lage des Spektroskops, das Vorhandensein eines Objekttisches und Spiegels, miteinander verbinden und die zu untersuchenden Filter einfach vor dem Gestell in Rillen zu montieren haben.

Es gewinnen die flüssigen Filter für die Reproduktionstechnik immer grössere Bedeutung, weil der Grad der Absorption hierbei so leicht nach Bedürfnis geändert werden kann. Sie haben aber auch Schattenseiten. Denn erstens spielt die Konzentration der Lösung und deshalb auch die Verdampfung eine sehr grosse Rolle. Uebermangansaures Kali giebt z. B. in stark verdünnter Lösung nur eine Reihe breiter, dunkler Streifen von Gelb bis Blau, während in erheblicher Konzentration das ganze Rot,

Gelb, Grün und Blau ausgeschaltet wird und nur äusserstes Rot mit Violett übrig bleibt. Eosin wirkt in ähnlicher Weise. Aber ausser der Konzentration spielt auch die Temperatur bei manchen Färbungen eine Rolle. Die nur grünlich schimmernde Lösung von Kaliumferricyanid wird bei Erwärmung intensiver grün gefärbt. Bei Platin-, Eisen- und Kobaltchlorid tritt ein wirklicher Farbenumschlag ein. Wir können jene Faktoren hier nur kurz andeuten; dennoch verdient das Gebiet für die Praxis eine mehr eingehende Würdigung. Für Studien- und Selbstbelehrungszwecke kommt man am schnellsten mit den flüssigen Filtern vorwärts, von welchen, wenn möglich, den wasserlöslichen Farbstoffen immer der Vorzug eingeräumt werden muss, obgleich dieselben immer frisch bereitet werden müssen. Man bedecke die Filterwannen immer. Für Dreifarbendruck müssen die Filterwannen allerdings genau gleich gearbeitet sein, weil die Verzögerung des Lichtes im dichteren Medium (Glas) durch eine Fokusveränderung zum Ausdruck kommt. Für mikroskopische Zwecke arbeite man mit rein grünem Filter, welches das Auge wenig ermüdet, die Einstellung erleichtert und wodurch bei der Aufnahme eine Differenz zwischen optischem und chemischem Fokus vermieden wird.



Die Reproduktion von Negativen mit Hilfe des Projektionsapparates.



In den meisten Reproduktionsanstalten bedient man sich zur Erzeugung von vergrösserten Negativen, beispielsweise für die Herstellung von Plakaten etc., des Tageslichtes, während sich die Photographen für gleiche Arbeiten fast immer des Projektionsapparates und des künstlichen Lichtes bedienen. Der Grund dieser Verschiedenheit beruht darauf, dass der Photograph im allgemeinen auf die Sicherheit und Schnelligkeit des Verfahrens ein grösseres Gewicht legen muss, als der Reproduktionstechniker, dem es häufig nicht darauf ankommt, eine Aufnahme zwei- oder dreimal zu machen, um das beste Resultat zu erzielen. Zudem scheint der Projektionsapparat mit künstlichem Licht auf den ersten Versuch hin zur Lösung einer Aufgabe, nämlich zur Herstellung von vergrösserten Rasternegativen, wenig geeignet.

In der That aber entspricht der Vergrösserungsapparat mit künstlichem Licht allen Anforderungen des Reproduktionstechnikers besser als die übliche Methode der Tageslichtreproduktion, und alle die Vorteile, welche dem Photographen die Benutzung künstlichen Lichtes für Reproduktionszwecke wünschenswert erscheinen lassen, sind auch für den Reproduktionstechniker massgebend. Eine etwas bessere Kenntnis der Eigenschaften des Vergrösserungsapparates mit künstlichem Licht würde zu dessen allgemeiner Einführung auch in den Reproduktionsanstalten führen. In nachstehendem soll der Versuch gemacht werden, auf einige Eigenschaften der Projektionsapparate einzugehen, die häufig zu Schwierigkeiten in deren Behandlung Veranlassung geben. In erster Linie steht hier die Frage nach dem Objektiv. Es ist allgemein die Meinung verbreitet, dass zur Reproduktion ein lichtstarkes Objektiv unerlässlich sei, und dass die Linsen, die sonst in Reproduktionsanstalten dienen, für diesen Zweck nicht geeignet seien. Dieses ist wesentlich unrichtig, die Lichtstärke eines Objektives verliert bei der Anwendung im Projektionsapparait bei künstlichem Licht mehr oder minder vollkommen ihre Bedeutung. An ihre Stelle tritt der Begriff der absoluten Oeffnung, und jedes Objektiv ist für Reproduktionsarbeiten bei künstlichem Licht geeignet, wenn es einen so grossen Linsendurchmesser besitzt, dass der vom Kondenser herkommende Lichtkegel es an seiner engsten Einschnürung passieren kann. Um dieses mit möglichst kleinen Linsen erreichen zu können und um die grösste Gleichmässigkeit der Beleuchtung zu erzielen, ist allerdings eine richtige Justierung des Projektionsapparates erforderlich. Wie schon oft hervorgehoben, läuft diese Justierung darauf hinaus, dass Lichtquelle und Reproduktionsobjektiv oder vielmehr dessen Blendenebene in Bezug auf den Kondenser konjugierte Punkte sein müssen, d. h. es muss das Bild, welches vom Kondenser entworfen ist, seinen Ort in der Blendenebene des Objektivs haben. Da nun im allgemeinen die Kondensoren in ihren Durchmessern knapp bemessen sind, speziell für möglichst grosse Diapositive noch benutzbar sein sollen, so wird durch diese Umstände eine ganz bestimmte Lage des Kondensers vorgeschrieben, nämlich eine solche, dass seine, der Lichtquelle abgewandte Seite nicht zu weit von dem notwendigen Ort des Diapositivs entfernt ist, dessen Ebene

seinerseits wiederum zur Projektionsebene in einer solchen Lage steht, dass die Mittelpunkte dieser beiden Ebenen zu einander konjugierte Bildpunkte für das Projektionsobjektiv darstellen. Nach diesen Gesichtspunkten ergiebt sich die Justierung des Vergrösserungsapparates von selbst, und man wird bei deren richtiger Ausführung niemals über unregelmässige Beleuchtung klagen können. Im Gegenteil wird bei Anwendung guter Kondensoren auf diese Weise stets eine bessere und regelmässigere Beleuchtung erzielt werden als bei Tageslicht.

Wie bereits eingangs angedeutet, liegt die Hauptschwierigkeit, die sich bei der Benutzung des Projektionsapparates geltend macht, in der Herstellung von vergrösserten Rasternegativen mit Hilfe desselben, und eine kurze Besprechung der hier massgebenden Faktoren ist wohl am Platze. Die Entfernung der Raster von der Negativplatte bei Anwendung eines Vergrösserungsapparates ist wesentlich von anderen Umständen abhängig, als bei gewöhnlichen Aufnahmen. Hier wird dies bekanntlich unter sonst gleichen Umständen von der Grösse der angewandten Blende wesentlich abhängig sein.

Beim Projektionsapparat wird man von dieser Abhängigkeit nichts bemerken. Wie es überhaupt zur Erzielung gleichmässiger Beleuchtung nicht thunlich ist, das Objektiv stark abzublenden, so wird man gleichermassen finden, dass durch Abblendung ein Schärferwerden der Rasterpunkte oder ein Weiterabrücken der Raster von der Platte sich nicht als notwendig erweist. Die einmal gefundene Rasterdistanz hängt hier nicht von der Abblendung des Objektivs ab. Dagegen ergiebt sich, dass die Rasterpunkte sofort ihr Aussehen verändern, wenn man die Lichtquelle wechselt. Verwendet man an Stelle einer Bogenlampe einen Auerbrenner, so wird im ersten Falle die verhältnismässig sehr grosse Rasterdistanz stark verkürzt, das Gleiche gilt, wenn man vor die Bogenlampe eine Mattscheibe setzt, auch hier findet sofort eine Verkürzung der Rasterdistanz statt, und zwar oft in einem so erheblichen Masse, dass man mit dem Raster gar nicht nahe genug an die Platte herangehen kann.

Diese Versuche beweisen die Abhängigkeit der Rasterdistanz von der Grösse der Lichtquelle, je grösser die leuchtende Fläche, desto kürzer der notwendige Abstand, je kleiner, desto grösser der Abstand. Um nun den Rasterabstand in bequemen Grenzen halten zu können, empfiehlt sich die Anwendung elektrischen Bogenlichtes mit zwischengeschalteter Mattscheibe, und zwar ist die Mattscheibe für diesen Zweck möglichst durchsichtig zu machen. Man wird die besten Resultate erhalten, wenn man zwei grob mattierte Scheiben mit ihrer mattierten Seite zusammenkittet und hierzu einen Kitt wählt, welcher in seinen Brechungsexponenten vom Glase mehr oder minder stark abweicht. Ausserdem kann der Abstand der Lampe von der Mattscheibe variiert werden. Je durchsichtiger die Mattscheibe wird, d. h. je höher der Brechungsindex des angewandten Kittes ist und je näher die Scheibe der Lampe gestellt wird, desto grösser muss die Rasterdistanz ausfallen. Wenn man die beiden Mattscheiben einfach unter Zwischengiessen von Glycerin mit den matten Seiten aneinanderlegt, so erhält man eine Scheibe, welche, etwa in der Mitte zwischen Lampe und Kondenser angebracht, äusserst günstige Bedingungen für die Anwendung der Raster gewährt, und man wird mit dieser Einrichtung gute Resultate erhalten. An Stelle von Glycerin kann auch der Kanadabalsam der Mikroskopiker verwendet werden. Er hat einen höheren Brechungsindex, giebt klarere Scheiben und daher vergrösserte Rasterdistanz.



Retouche für Autotypie.

Von H. van Beek. *Nachdruck verboten.*

Wenn man ein Halbtonecliché zu Illustrationszwecken braucht, wird irgend ein Bild, oft von in der Photographie wenig Bewanderten hergestellt, aufgesucht und dieses der Reproduktionsanstalt eingehändigt. Diejenigen Anstalten, welche für Zeitungen aller Art dauernd thätig sind, wissen es schon, welche Bildchen oft von Feuer, Ueberschwemmungen oder Explosionen eingeliefert werden.

Diese oft vollkommen unzureichenden Vorlagen sollen aber Clichés ergeben, denen das Fehlerhafte des Originales möglichst wenig anzusehen ist. Es müssen also Aenderungen vorgenommen werden. Wo aber dieselben in jedem speziellen Fall einzusetzen haben, ist manchem eine recht ungeläufige Sache. Zum Glück nun ist dieses Eingreifen in den Gang des Verfahrens nicht immer mit vielem Verlust an Zeit und

Mühe verknüpft. Sobald das autotypische Bild in Punkten auf Metall steht, sind die einzigen Mittel, welche dem Operateur zu Abänderungen oder Verbesserung der Darstellung zur Verfügung stehen, die Säurebäder, Stichel, Brünierstähle und Roulets. Dass er mit diesen Hilfsmitteln nur ganz bestimmten Aufgaben gerecht werden kann, ist ohne weiteres klar. Den Charakter des auflösenden Netzes mit Stichel umzuarbeiten, oder mit Roulette die fehlende Netzwirkung erfolgreich ersetzen zu wollen, wäre wohl ein recht undankbares Beginnen. Fast immer wirkt das Durcharbeiten der Schatten mit Rouletten so lange hart und das Auge beleidigend, als die Netzwirkung des Autos vorherrschend bleibt. Mitunter hier und dort eine isoliert stehende Schattenpartie an den Rändern zart zu roulettieren, mag einen gewissen Reiz verleihen; aber im Grunde gehört die Roulette nicht in die Autotypie. Wir sehen es ja an der Praxis, wo nur dort allgemein die roulettierten Schatten die beabsichtigte Wirkung erzeugen, wo sie durch reichliche Holzschnittbearbeitung der Fläche motiviert sind. Im ganzen ist auch die feinste Roulette ein recht grobes Werkzeug, welches nur in sehr vorsichtige Hände gelangen soll. Und nun erst die Brünierstähle. Sie dienen dazu, kleine Lichter, die zu grell gegeraten waren, etwas aufzudunkeln, oder auch um zu graue Schatten wirkungsvoller zu gestalten. Aber gar mancher scheinbar noch stehende Autopunkt der Lichter wurde durch den Stahl rettungslos umgebrochen. Das Brünieren in den Lichtern erheischt einen ganz speziellen Punktkegel, wo noch Fleisch zu entdecken ist, so dass der Druck des Stahles auch wirklich eine Vergrösserung der Druckfläche bedeutet. Wenn man jene erst auf dem Aetzboden des Clichés finden kann, ist doch alle Mühe vergebens! Graue Schatten dunkel zu brünieren, scheint oft effektvoller, als es thatsächlich ist. Oft besteht der Scheineffekt nur in den in die Oeffnungen festgeriebenen Farbresten, die einige Drucke lang halten. Auch genügen zu dem scheinbaren Effekt oft ganz minimale Spuren des Oeles, welches beim Brünieren angewendet wird. Die Oeffnungen in den massiven Schatten auch nur zum Teil zuzudrücken, gelingt fast nie, höchstens werden die Punktränder rund vertieft gelegt. Natürlich ist der Effekt von der Zahl der störenden Oeffnungen und der Art des Metalles abhängig. Aber das Brünieren ist äusserst roh und sollte, streng genommen, in einem Aetzprozesse, wo vor allem die Platte flach zu bleiben hat und alle Bilddetails in einer Fläche liegen müssen, ebenfalls nicht angewendet werden. Wie wir schon andeuteten, kann nach der ersten Berührung mit dem Stahl von einer regelrechten Nachätzung nicht mehr die Rede sein, weil nicht mehr alle Bildteile im Druckniveau liegen und gerade im Druck sich das entgegengesetzte Resultat herausstellt, welches mit dem Brünieren bezweckt wurde. Denn sobald das „Fleisch“ des Punktkegels der zu hellen Lichter fehlt, ist jener rund brüniert und nimmt, weil tiefer liegend, erst recht zu wenig Farbe an, so dass die zu hellen Lichter noch heller wirken. Bei den Schatten liegen die Druckverhältnisse ähnlich, obgleich die hier zur Anwendung gelangende Farbmasse den Fehler oft ausgleicht. Mit dem Stichel lässt sich allerdings vieles schaffen, aber mit welchen Opfern an Zeit und Arbeitskosten! Eines der Hauptübel vieler Reproduktionsateliers liegt darin, dass gar zu viel Nacharbeit an die Platten angewendet werden muss, um erstklassige Ware zu schaffen, oder, falls diese nicht angewendet werden kann, die Resultate alles, ausser Befriedigung, erwecken. Man bedenke, dass die billigste Retouche jene ist, welche nicht in dem zähen, widerstrebenden Metall ausgeführt zu werden braucht. Bei den Nachschneidearbeiten mittels des Stichels ist alles von der Uebung, Geschicklichkeit und — nicht am wenigsten vom Geschmack des Ausführenden abhängig. Seine Leistungen sind äusserst anstrengend für das Auge, und es soll eine geeignete Kraft zu den best bezahlten Kräften des Ateliers gehören. Aber seine Stichelleistungen sollen sich womöglich auf das Scheiden guter, schon beim Aetzen richtig vorbereiteter Verlaufstöne beschränken, hier und dort ein markantes Licht mit dünnen Lichtfädchen angeben, sowie gewissenhaft die Bildfläche von Unreinigkeiten reinigen und nur selten und notgedrungen auf das Zubrünieren eines Hintergrundes und nachträgliches Durchsetzen mit feinen Spitzstichen oder Durcharbeiten verunglückter Bilddetails. Die Zeit, dass der Stichel in Holzschnittmanier unumschränkt gehandhabt wurde, ist sogar für die englische „Graphic“ vorbei, und der Tonätzer, anfangs als nicht mehr saisonfähig beiseite gestellt, hat seine mühsame, aber lohnende Thätigkeit wieder aufgegriffen, nach wie vor die Unvollkommenheiten des Negativs oder der Aetzung ausgleichend. Es sind, wie bereits erwähnt, diese Ausbesserungsmethoden, auf der Bildschicht des Clichés ausgeführt, ziemlich kostspielig. Es muss womöglich jede Aenderung schon auf dem Originale vorgenommen werden. Die autotypischen Verfahren bergen eine Gefahr für die Reinheit der Wiedergabe der höchsten Lichter und der tiefsten Schatten in sich, welche in der doch nötigen Minimalgrösse des kleinsten Punktes der hohen Lichter und Schatten begründet ist.

Bei feineren Netzen ist dieser Faktor von wesentlicher Bedeutung. Daher soll das Original schon so angelegt sein, dass die Arbeitsweise des Operateurs die nötigen Kontraste nicht mit Gewalt herbeizwingen muss, d. h. durch Anwendung

grösserer Blenden einen voreiligen Schluss zu erreichen sucht, wobei noch mehr der im Bilde vielleicht vorhandenen Halbtöne einfach verschwinden.

Alle Bestrebungen sollen darauf hinzielen, die richtigen Verhältnisse im Originale zu schaffen. Wo irgend angängig, bedingt man sich die Erlaubnis aus, das Original nach Gutdünken abändern zu dürfen. Auch chemische Eingriffe müssen dabei frei stehen. Die meisten Silberbilder sind entweder allgemein zu dunkel oder tonig oder auch hart. Ein Abschwächen ist da am Platze. Vorzügliche Resultate bekommt man mit dem Kupfer-Hyposulfit-Abschwächer, welcher in zwei Vorratsflaschen bereit gehalten wird.

A. Destilliertes Wasser . . . 100 ccm,
Kupfersulfat . . . . . . 1 g,
Kochsalz . . . . 1 „
Ammoniak (so viel, bis der Niederschlag gelöst ist).

B. Fixiernatron . . . . . . 1 g,
Wasser . . . . 100 ccm.

Für Chlorsilberbilder nimmt man A 6 Teile, B 6 Teile auf 100 Teile Wasser. Auf Bromsilberpapier erzeugte Bilder werden stärker angegriffen, weshalb obige Lösung um die Hälfte zu verdünnen ist. Manchmal müssen aparte Schatten aufgehellt oder ein ganzer Hintergrund mit dem Pinsel geklärt werden. Dann werden A 1 Teil, B 1 Teil auf 6 Teile Wasser genommen. Ueberhaupt müssen wir die Bestimmung der genauen Verhältnisse dem Operateur überlassen, sie wird nach dem Zustand der Bildoberfläche beurteilt. Nur die letzte Applikation ist für Pinselauftragung berechnet, wobei man vorteilhaft etwas Honigwasser benutzt. Die ersten Angaben sind Lösungen, worin das Bild gebadet wird.

Es ist erstaunlich, was man mit diesen einfachen Lösungen schon von schlechten Originalen erzielt hat. Die Einwirkung der Lösung muss genau überwacht werden und das Bild sofort in reichliches Wasser eingetaucht werden, wenn der gewünschte Effekt erreicht ist. Das getrocknete Bild wird nun mit dem Pinsel gehörig durchgearbeitet, wobei die Oberfläche der Schicht mit Ochsengalle abzureiben ist. Die Schatten werden revidiert und überhaupt jede Aenderung vorgenommen, deren Ausführung erwünscht und durchführbar ist.

Für bessere Arbeiten, wobei eine grössere Mühewaltung entsprechende Bezahlung findet, muss ein vergrössertes Negativ gehörig durchretouchiert und hiernach ein Bromsilber-Kontaktdruck angefertigt werden, welcher ebenfalls mit Sorgfalt in ein ausgezeichnetes Original verwandelt wird. Die nunmehr in dem gewünschten Formate erzeugte autotypische Aufnahme kann bei richtiger Tonabstufung wenigstens so auf Metall gebracht werden, dass nur wenig oder gar keine Nacharbeit nötig wird und man das Original in der weit besseren Reproduktion gar nicht wieder erkennt. So umständlich dieser Weg auch scheint, darf nie vergessen werden, dass die Retouche des Originales, in welcher Form auch, sogar auf dem zuletzt beschriebenen Wege, immer vorteilhafter ist und befriedigendere Resultate erzielen lässt, als die ins Unendliche fortgesetzten Versuche, mittels Tonätzungen oder Stahlwerkzeugen auf einer Metallplatte, die man besser gleich mit dem richtig durchgearbeiteten Bild versehen hätte, ein brauchbares Resultat zu erlangen. Als Gewinn hat man immer die künstlerische Ausführung, welche den Standpunkt des Ateliers erkennen lässt, und wobei die Kosten verursachenden Nacharbeiten erspart bleiben. Für jene, welche sich in der Autotypie der photomechanischen Trockenplatten bedienen, wollen wir noch betonen, immer die Rückseite der Platte gehörig zu bekleiden, denn die scharfen Lichtbündel der Rasteröffnungen finden dort sonst die günstigste Gelegenheit, einen verschwommenen Saum um jeden Punkt des Bildes zu legen, welcher zu der normalen, zur Erzeugung des Schlusses notwendigen Ueberwachsung in keinem richtigen Verhältnis steht.

Im Antisol haben wir ein für diese Zwecke ausnehmend geeignetes deutsches Präparat, welches überhaupt im Reproduktionsfach eine ausgedehntere Anwendung verdient.



Pariser Reproduktions-Verfahren.

Von H. Eckstein.

Nachdruck verboten.

Folgender Artikel soll ein kurzer Einblick in die ersten Pariser Reproduktions-Anstalten sein, welche sich mit der Herstellung von Autotypie für den Buchdruck befassen und wie sich die Ausführung hier von der deutschen unterscheidet.

Dies bezieht sich hauptsächlich auf das Reproduzieren der in Strich-, Korn- oder Kreidemanier angefertigten Originale, wobei die in Anwendung kommende Aetzmethode allgemein hier auffällt und als sehr praktisch und musterhaft bezeichnet werden muss.

Da für die vielen illustrierten Pariser Journale derartige Arbeiten in grosser Menge vorkommen und bekanntlich „Journalarbeit“ stets ihren bestimmten Termin hat, an dem das Cliché vom Buchdrucker erwartet wird, so muss dabei möglichst praktisch zu Werke gegangen werden, und der französische Aetzer zeichnet sich hierbei mit seinem Aetzverfahren als ganz besonders flink aus. Da ich selbst bei den ersten Firmen Deutschlands thätig war und deren Ausführungsweise genau kenne, so bin ich für die Wiener Trockenätzmethode, die man dort meist findet, gar nicht mehr eingenommen, nachdem ich die hiesige Ausführungsweise genauer kennen lernte und durch ihre Reinlichkeit und Schnelligkeit diese allen anderen vorziehe.

Diese in Deutschland so häufig vorkommende Trockenätzmethode wird hier niemals ausgeführt werden, da es eine viel zu zeitraubende Arbeit ist. Als Beispiel diene ein 30 × 40-Plattenformat, welches hier eines der kleinsten ist, mit allen möglichen Skizzen in Feder, Kreide etc. darauf kopiert. Hierbei müsste man nach der Anätzung beginnen, den Farbschmutz, der durch die glatte Lederwalze auf dem Zinkboden zwischen der Zeichnung sich absetzt, mittels Schabers wieder zu entfernen. Haarsträubend würde es für den französischen Aetzer sein, bei den Kreideskizzen mit den feinsten Ausläufen und den vielen einzelstehenden Pünktchen dies alles zu umschaben und dann noch mit äusserster Vorsicht, damit die Deckung der Zeichnung nicht angegriffen wird. Alle diese Gefahren und diese kolossale Arbeit kennt man hier nicht, und dann lassen sich zarte Töne, z. B. bei Vignetten, viel besser erhalten, als mit dieser trockenen Manier, da die Anätzung eine ganz seichte ist, was bei der anderen nicht der Fall sein darf, wenn man beim Ausschaben des Schmutzes noch die Bildkonturen sehen will.

Bevor ich nun zur näheren Beschreibung dieses französischen Aetzverfahrens übergehe, will ich zuerst auf die hiesige Kopiermethode zurückkommen. Man benutzt hierzu mit Vorliebe den schon sehr alten Asphaltprozess, der aber sehr praktisch ausgeführt wird.

Die hier in den Handel kommenden Zinkplatten, Formate 30 × 40 und aufwärts, werden, ohne erst auf die Negativgrösse, z. B. 13 × 18, zerschnitten zu werden, gleich in ganzer Grösse mittels Schlämmkreide nass geputzt und zum Schluss trocken poliert. Nun wird mit der Asphaltlösung übergossen, egalisiert und in einen Trichter, unter stetigem Drehen der Platte, ablaufen gelassen, worauf man sie mit dieser Ablaufecke nach abwärts zum Trocknen an die Wand stellt.

Diese Präparation wird von den Kopisten meist abends ausgeführt, so dass die Platte über Nacht trocknet und am nächsten Morgen das Kopieren fortgesetzt werden kann.

Man verwendet hierzu weder Glasplatte noch Kopierrahmen. Dies wird so manchem deutschen Operateur unglaublich klingen, ein Platzen von Scheiben ist dabei vollständig ausgeschlossen.

Diese Ausführung ist sehr einfach, indem das ohne Prisma oder Umkehrspiegel aufgenommene Negativ von dem Aufnahmeglas abgezogen und auf die Asphaltschicht aufgequetscht wird. Mit dem Abziehen und Aufquetschen verfahren wir auf folgende Weise:

Das mit Kautschuk und Kollodium übergossene Negativ wird mit dem Messer an den Rändern eingeschnitten und ein Stück ungeleimtes Papier, welches vorher durch eine Wasserschale gezogen wird, daraufgelegt; alsdann mit einem Quetscher, am besten mit einer Hartgummiwalze, gut angedrückt, bis alles dazwischen sitzende Wasser verdrängt ist. Nun fasst man eine Ecke des Negativhäutchens samt dem Papier und zieht das Ganze vorsichtig vom Glase ab, worauf mit der Schere alle einzelnen Figuren bis dicht an die Zeichnung beschnitten werden, um bei dem Zusammensetzen den freien Raum auf der Platte möglichst gut auszufüllen. Diese beschnittenen Negative bringen wir dann, mit der Schichtseite nach oben, auf ein gleichfalls angefeuchtetes Papier, welches zum Zusammensetzen bestimmt ist und die genaue Grösse der Zinkplatte hat. Hierbei ist es vorteilhaft, die Negative, die oft sehr verschieden gedeckt sind, darauf so zu gruppieren, dass ein stellenweises Nachbelichten erleichtert werden kann. Nachdem wir mit dem Zusammensetzen fertig sind, kehren wir den Papierbogen mit den darauf befindlichen Negativen auf die mit der Asphaltschicht versehene Zinkplatte um, und sobald alles gut angequetscht ist, entfernen wir das daraufliegende Papier, worauf die Negativhäutchen auf der Metallplatte haften. Um auch alle Feuchtigkeit zu entfernen, werden zum Schluss noch einige Bogen Filtrierpapier angedrückt und leicht erwärmt, danach wird die Platte dem Lichte ausgesetzt.

Mit der Belichtung, auch mit der Entwicklung dieses Asphaltverfahrens will ich hier wenig Zeit verlieren, da dies schon sehr bekannt sein dürfte. Bei ankopiertem, gelbem Schmutze oder belegten Schattenpartieen, welche keine reine Zinkfarbe aufweisen, verwendet man hier zum schnellen, gründlichen Entfernen eine Art weisse Kreide, hier unter dem Namen „blanc d'espagne“ (spanisches Weiss) bekannt. Dieses vorzügliche Putzmittel wird mittels eines weichen Lappens aufgetragen und damit die betreffenden Stellen gut abgerieben, worauf wir eine sehr saubere Platte erhalten, ohne der Zeichnung zu schaden. Man macht dies fast bei den meisten Kopieen, da bei der französischen Aetzmethode auch nicht

die geringste Spur von Schmutz oder Fett vorhanden sein darf.

Hat der Kopierer nun sein Möglichstes gethan, so kommt die Platte in die Hände des Retoucheurs, wenn eine Retouche überhaupt möglich ist. Da aber der Franzose in seinen Journalen, wo es hauptsächlich auf die Wirkung ankommt, sehr gern eingedruckte Halbtonpunkturen oder Linien sieht, wodurch aus mancher nackten Strichzeichnung ein plastisches Bild hervorgeht, so will ich über diese Ausführungsweise auch verschiedenes kurz bemerken.

Dieses Einsetzen der Halbtöne zwischen die Striche ist eine sehr einfache Sache, indem man sich eine farbige Gummilösung herstellt, um das Zudecken dieser Partieen, welche frei bleiben sollen, besser kontrollieren zu können. Damit der Retoucheur auch weiss, wohin der Halbton gehört, so werden diese Stellen vom Zeichner auf dem Original mit Blau angezeichnet, da dies bei der photographischen Aufnahme nicht stört.

Nachdem nun alle die Partieen, welche mit Halbton versehen werden sollen, ausgespart geblieben sind, kommen wir zum Umdruck, welcher von einer in Stahl gestochenen Punktur oder Lineatur gemacht wird, wie diese Platten in verschiedenen Tonstärken von der Firma Penrose & Co., London und Paris, in den Handel gebracht werden.

Eine solche Platte wird für unsere Zwecke in warmem Zustande mit Umdruckfarbe eingeschwärzt, darauf mittels Wischballens die an der Oberfläche der Platte haftende Farbe entfernt und die Platte vollständig blank geputzt, so dass die Farbe nur noch in den vertieften Punkten sitzen bleibt. Hierauf wird das feuchte Umdruckpapier daraufgelegt, auf dieses einige Bogen Filtrierpapier und obenauf noch eine Wachsleinwand. Alsdann wird das Ganze unter einem Pressspan bei verstärktem Druck und Anfeuchten der Auflage mehrere Male durch die Presse gezogen. Nachdem erwärmt man die Platte, damit das Umdruckpapier vollkommen trocknet, wobei sich dieses von der spiegelglatten Metallplatte sehr leicht ablöst.

Der hiervon gewonnene Druck hat eine gestochene Schärfe, und man schneidet daraus die Grössen zum Eindrucken in unsere Asphaltkopie. Mit dem Eindrucken verfahren wir fast auf gleiche Weise, wie vorhergehend, und entfernen zum Schluss unter der Wasserleitung das noch haftende, abgedruckte Umdruckpapier samt der Gummifarbe, womit wir alles andere abgedeckt hatten.

Wir erzielen damit eine sehr schöne Bildwirkung, und dieses Verfahren lässt sich sehr vielfach verwenden, da man auf diese Weise effektvolle Vignetten und Wolkenpartieen herstellen kann.

Bevor wir nun unsere Platte dem Aetzer überreichen, sehen wir noch alles genau durch, ob vielleicht Striche oder Punkte zum Retouchieren vorhanden sind. Diese Retouche wird hier meist mittels lithographischer Fett-Tusche und Lithographiefeder ausgeführt, und es zeichnet sich mit der in englischen Stahl geschnittenen, kurzspitzigen Feder äusserst scharf und leicht auf der glatten Zinkoberfläche. Die Zeichnung widersteht auch vollkommen der Anätzung des französischen Aetzverfahrens, zu welchem kein Pinsel benutzt werden darf. Dünnstehende Korntöne überzeichnen wir etwas mit lithographischer Fettkreide, nachdem wir unsere Platte vorher in ein schwaches Säurebad gebracht haben, wonach sich zerrissene Töne leicht verstärken und ausgleichen lassen.

Nachdem dies beendet ist, wird die Platte jetzt von dem Aetzer weiter behandelt, und sie kommt zuerst in halbwarmem Zustande in den Kolophoniumpuder, darauf unter den Wasserschlauch, wo aller übrige Staub abgespült wird und nur auf dem eingedruckten Halbton und der Retouche sitzen bleibt. Ohne erst den Harzstaub anzuschmelzen, legen wir die Platte gleich in das erste Säurebad, um die Anätzung zu machen, wobei stets die Aetzschale geschwenkt werden muss und kein Pinsel verwendet werden darf.

Die zu dem hiesigen Aetzverfahren gebräuchlichen Aetzwannen sind meist aus Holz von 1,5 bis 3 m Grösse, sind mit Guttapercha ausgegossen und zeichnen sich hauptsächlich durch ihre Leichtigkeit aus. Auch ein Warmwerden der Säure ist bei diesem Grössenformat ausgeschlossen. In Geschäften mit Maschinenbetrieb werden dieselben meist durch Transmission in Bewegung gesetzt, und dem Aetzer wird dadurch das Balancieren erleichtert.

Nachdem die Anätzung gemacht ist, begeben wir uns nach dem Arbeitstisch des Aetzers, der aus einer grossen Steinplatte besteht und während der Arbeit immer in nassem Zustande zu sehen ist, da hierauf die Platte zum Einwalzen mit Fettfarbe zu liegen kommt. Links und rechts stehen zwei Tonschüsseln, die eine enthält Wasser und die andere filtrierte Gummilösung, mit etwas Phosphorsäure versetzt; dazu gehört noch in jede Schüssel ein Schwamm. Im ganzen gebraucht der Aetzer noch einen dritten, welcher während des Einwalzens angewendet wird, da vor allen Dingen hierbei die grösste Ordnung und Reinlichkeit angebracht ist. Auch auf dem Auswaschtisch ist diese gute Tugend stets zu beobachten. Jede Bürste hat hier ihr eigenes Plätzchen, damit nicht etwa die Laugebürste zum Farbeabwaschen mit der Terpentinbürste verwechselt werde, da die erstere zum Entfetten immer nach der anderen verwendet wird.

(Schluss folgt.)

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



Inneres einer Schmiede.

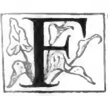
Sadagtypie der Société des Arts graphiques Genève.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 6. 15. Juni 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



Für den reproduzierenden Techniker spielen die Farbenfilter eine ganz besondere Rolle. Wir können zwei verschiedene Arten derselben unterscheiden: die sogenannten trockenen Filter und die Flüssigkeitszellen; erstere sind besonders für die gewöhnlichen Farbenaufnahmen im Gebrauch, letztere fast ausschliesslich im Dreifarbendruck üblich.

Der Grund, weswegen im Dreifarbendruck die Flüssigkeitsfilter benutzt werden, ist wesentlich der, dass diese letzteren eine sehr sorgfältige Dosierung der Farbstoffe und eine stete Veränderung ihrer Färbung ermöglichen; eine Möglichkeit, welche von den meisten Praktikern hoch geschätzt wird, da sie die Filter vielfach nach praktischen Erfahrungen oder theoretischen Erwägungen dem Original anpassen. Ohne auf die Frage einzugehen, ob dies thatsächlich bei richtigen Filtern und richtigen farbenempfindlichen Platten notwendig ist, kann doch dieser Vorteil gerade für den Dreifarbendruck nicht geleugnet werden, anderseits werden derartige Filter, aus Flüssigkeit bestehend, stets auch Nachteile besitzen. — Abgesehen von dem hohen Preise dieser Küvetten, sind die Flüssigkeitsfilter weniger bequem, denn dieselben sind fortdauernden Aenderungen unterworfen, die oft nicht bemerkt werden und sich im Resultate unwillkommen geltend machen. Anderseits ergeben sich genug Schwierigkeiten und praktische Unzuträglichkeiten auch daraus, dass die Küvetten leicht undicht werden und infolgedessen die Flüssigkeit ausläuft oder sich krystallinische Absätze und Trübungen bilden.

Alle diese Umstände lassen es wünschenswert erscheinen, die Flüssigkeitszellen nur dann zu benutzen, wenn sie unvermeidlich sind, und sie möglichst viel durch Trockenfilter zu ersetzen. Die käuflichen Trockenfilter sind allerdings meist überaus mangelhaft, weil einerseits die erwünschte Nuance nicht vorhanden ist, und vor allen Dingen, weil die Filter für die gewünschten Strahlen meist sehr undurchlässig und überhaupt trübe gefärbt sind.

Dies gilt sowohl von den Filtern mit eingekitteten Farbschichten, als auch besonders von den Massivgläsern, welche für die Praxis bis jetzt ganz bedeutungslos sind. Es mag daher auf einige Umstände hingewiesen werden, welche bei der Herstellung dieser Filter ausschlaggebend sind. Vor allem ist Erfordernis ein sehr gutes Spiegelglas, welches das Zustandekommen tadelloser Bilder gewährleistet. Man erkennt Glas von guter Beschaffenheit am besten beim Betrachten in auffallendem Lichte, wobei man sich eines Handfernrohres oder im Notfalle eines Opernglases bedient.

Man lege zu diesem Zwecke die zu untersuchende Platte auf eine schwarze Unterlage so in die Nähe des Fensters, dass man das reflektierte Bild einer auf die Fensterscheibe geklebten Druckschrift auf durchsichtigem Papier erblickt. Stellt man jetzt das Fernrohr auf unser Spiegelbild scharf ein, so erkennt man dasselbe im allgemeinen als Doppelbild. Das eine Bild ruht auf der Vorderseite des Glases, das andere auf der Rückseite desselben. Beide sind, wenn das Glas gut ist, in allen Teilen scharf, und der Abstand der beiden sich überlagernden Bilder ist konstant, während, wenn dies nicht der Fall ist, im Glase durch langsames Hin- und Hergehen die Lagen wechseln.

Man wird, besonders bei mitteldickem Spiegelglas, stets grössere oder kleinere Partieen desselben finden, welche diesen Anforderungen genügen, und diese Stellen allein dürfen für Farbenfilter benutzt werden, sie geben stets richtige, scharfe Bilder, und um so mehr wird man sie erhalten, je besser sie die genannte Probe erfüllten und bei je schrägerem Strahlenauffall sie das Verlangte noch leisteten.

Die anzustellende Probe darf nur mit verhältnismässig kleinen Spiegelstücken gemacht werden, weil sich grössere Platten, selbst wenn sie genügend fehlerfrei sind, der unebenen Unterlage nachschmiegen und verspannen. Die so gefundenen Stücke werden durch Diamantschnitte von dem Rest getrennt und für die spätere Behandlung ausgewählt.

Die Frage, ob nun die Farbstofflösungen, welche zum Ueberziehen der Platten dienen, in Gelatine oder Kollodium hergestellt werden, ist nicht allgemein zu beantworten, wir persönlich ziehen die erstere weitaus vor. Die Erfahrung zeigt nämlich, dass derartige Platten bei richtiger Auswahl der Gelatine stets klarer ausfallen und transparenter werden als Kollodiumscheiben, besonders empfehlenswert sind aber Gelatineplatten, weil die Schwierigkeiten beim Kitten vermieden werden. Denn jede Farbenscheibe muss durch eine aufgelegte Schutzscheibe nicht nur vor mechanischem Zerkratzen geschützt werden, sondern wird auch ohne eine solche optisch ungenügend, weil die Oberfläche der aufgetrockneten Farbstofflösung nicht genügend plan ist. Das Zusammenkitten geschieht stets mit eingedicktem Kanadabalsam, wobei die Gläser bis auf ungefähr 80 Grad erwärmt und der Balsam auf die Deckplatte in Form eines einzigen, genügend grossen Tropfens aufgegossen wird. Jetzt legt man die ebenfalls erwärmte Farbplatte auf und reguliert die Wärme so, dass während eines gewissen Zeitraumes eine mittlere Temperatur von 70 bis 80 Grad erhalten bleibt. Hierbei quillt aller überflüssige Balsam heraus, und die Balsamschicht erhärtet mehr und mehr. Wie lange Zeit dies erfordert, hängt natürlich von der Art des Balsams, und zwar besonders von seinem Terpentinölgehalt ab. Die verkitteten Scheiben werden dann mit Benzol gereinigt und in Formate geschnitten.

Wir behalten uns vor, über die Frage nach der Herstellung der Farbenscheiben und der für die verschiedenen Zwecke geeigneten Farben noch eingehend zu referieren, nachdem die Versuche, welche hiermit im photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule zu Berlin gemacht werden, zum Abschluss gelangt sind.



Aus der Praxis der Reproduktionsphotographie.

Von O. Pöhnert. *Nachdruck verboten.*



Es mag wohl mancher schon in der oder jener Fachzeitung über diesen wichtigen Teil der photomechanischen Reproduktionsverfahren geschrieben haben, Bücher sind, wenn auch nicht gerade unzählige, aber immerhin genügend mit diesem Thema gefüllt worden. Wenn ich es trotzdem versuche, mit gegenwärtigen Zeilen einige, vielleicht dem oder jenem schon bekannte Thatsachen zu bringen, so ist das wohl kein Fehler.

Als Hauptfaktor in einer photochemischen Anstalt wird immer ein tüchtiger Photograph gelten müssen, obgleich damit nicht etwa gesagt sein soll, dass die anderen Fächer, als Aetzer, Kopierer u. s. w., nicht ebenfalls erste Kräfte sein können und müssen.

Da ein gutes Negativ, gleichviel ob für Lichtdruck, für Strichsachen oder für Autotypie, das erste Haupterfordernis für das Zustandekommen eines guten Clichés ist, wird es doch in der Praxis schon manchem Photographen vorgekommen sein, dass es ihm zu manchen Zeiten nicht möglich war, das zu erreichen, wonach er strebte und wovon wiederum der Erfolg der anderen Arbeiten abhing; mit einem Worte: ein tadelloses Negativ.

Einem erfahrenen Praktiker wird es wohl leicht gelingen, die Ursache dieses Fehlers, der sich bemerkbar gemacht hat, ausfindig zu machen und Abhilfe zu schaffen. Da wir aber auch mit jüngeren Kräften reichlich versehen sind, welchen die Ratschläge eines erfahrenen Kollegen nicht immer zur Verfügung stehen, da ferner nicht zu zweifeln ist, dass sich auch dem erfahrenen Photographen oft Schwierigkeiten entgegenstellen, die er nicht überwinden kann, dass Erscheinungen auftreten, denen er oft ratlos gegenübersteht, so will ich versuchen, durch folgende Zeilen Mittel und Wege anzugeben, durch welche mir oft die besten Erfolge zu teil wurden und durch welche sich

irgend welche Störungen im Verfahren leicht und sicher erkennen liessen.

Ich will diesen Modus nicht als Norm aufstellen; in jedem Atelier wird nach einer besonderen Manier gearbeitet, jeder Reproduktionstechniker hat seine eigene Arbeitsweise, die ihm für die beste, die ihm für unfehlbar gilt. Und das mit Recht. Das viele Laborieren und Versuchen ist zu verwerfen. Hat man sich beispielsweise an ein Kollodium gewöhnt, so ist noch nicht gesagt, dass man mit einem ebenfalls als ausgezeichnet empfohlenen dieselben Resultate erreicht. Hier sprechen die Lichtverhältnisse, das Silberbad u. s. w. ein gar wichtiges Wort. Hat man sich an eine Arbeitsweise gewöhnt, welche immer zu guten Resultaten verholfen hat, so halte man daran fest.

Dass die grösste Sauberkeit beim nassen Jodsilberverfahren nötig ist, wird leider von vielen nicht eingesehen, wenigstens wird leichtsinnig darüber hinweggegangen, und doch kann die geringste Spur von Schwefel-Ammonium, Quecksilber und dergl. ein Bad ganz verderben. Vor allem sorge man dafür, dass die Glasplatten absolut rein und sauber sind; denn hier kann die geringste Spur von alter Kollodiumschicht, die noch auf dem Glase und besonders an der Schnittfläche desselben, haftet, die grösste Störung im Silberbad verursachen. Hat ein frisch angesetztes Bad einige Tage gut gearbeitet und fängt es alsbald an, schleierige und ungleichmässige Platten zu liefern, so ist stets Unsauberkeit die Ursache davon. Allerdings kann an heissen Sommertagen die zu hohe Temperatur des Silberbades den Schleier verursachen.

Im letzteren Falle hilft Abkühlen des Bades sicher, während ein verunreinigtes Bad nur durch mehrtägiges Sonnen oder durch Abdampfen wieder brauchbar gemacht werden kann. Je neuer übrigens das Silberbad, desto empfindlicher ist dasselbe gegen fremde, zumal schwefel- oder chlorhaltige Substanzen.

Bilden sich tropfenartige, nach einer Seite hin verlaufende Erscheinungen auf der Platte, so hat man versäumt, dieselbe im Bade genügend zu bewegen. Da das Präparieren einer sauberen, gleichmässigen Platte, die, wie für Autotypie nötig, eine lange Exposition aushalten soll, ohne fleckig zu werden, eine ganz besondere Aufmerksamkeit und Fertigkeit erfordert, ist es in grösseren Anstalten üblich, dass mit dieser Arbeit ein Präparateur betraut wird, und nicht irgend ein Lehrling. Dem Präparateur ist sehr viel daran gelegen, dass seine Silberbäder recht lange konstant bleiben und zuverlässig sind, was beim Arbeiten mit einem Lehrling wohl nicht behauptet werden kann. Ich habe allerdings schon von Lehrlingen gehört, die das Gegenteil bildeten. Das sind aber Abnormitäten.

Es giebt noch viele grosse Anstalten, wo in der Schale gesilbert wird, die meisten silbern aber wohl in einer Küvette. Das Bad in letzterer wird infolge des grösseren Quantums länger seine guten Eigenschaften behalten als 2 bis 3 Liter in einer Schale; deren obere, der Luft ausgesetzte Fläche ausserdem noch sehr für Staub und schweflige Ausdünstungen empfänglich ist.

Die Küvette bietet entschieden manchen Vorteil dar, denn 8 bis 10 Liter Inhalt setzen schon den Aus- und Abnutzungen durch das Bilden von Jod- und Bromsilber einen gehörigen, anhaltenden Widerstand entgegen. Am wenigsten Raum nimmt das Silberbad in Anspruch, wenn die Küvette in rückwärts geneigter Stellung in einem Schranke untergebracht ist, dessen innerer Raum auf jeder Seite etwas breiter und über doppelt so hoch als die Küvette ist. Fig. 1 zeigt die einfachste Anordnung; *B* ist ein Brett, an welchem durch einen Stift der Küvettenhaken *H* angebracht ist, welcher mit dem unteren Teil gerade noch bis in die Küvette *C* reicht. Um bei heissem Wetter das Bad in der Küvette bequem abkühlen zu können, lässt man sich beim Klempner einen Blechkasten anfertigen, in welchen man die Küvette setzt und mit kaltem Wasser kühlt.

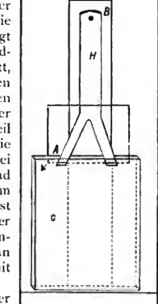


Fig. 1.

Das Silbern in der Küvette hat manchen Vorteil, indem man die Platte, wenn sie erstarrt, auf den Haken stellt, diesen im geeigneten Moment erfasst und in einem Zuge, ohne Blasen hervorzurufen, taucht, und langsam in kreisender Bewegung hält. Die Kollodium-Ablaufecke soll unten links (bei *A*, Fig. 1) sein, und lässt man die Platte, wenn genügend durchgesilbert, in dieser Lage abtropfen, nach $\frac{1}{2}$ bis 1 Minute dreht man sie so, dass die Ablaufecke oben links ist, und so kommt dieselbe auch in die Kassette. Bei älteren Bädern kann man vorher noch den oberen Rand der Platte fingerbreit durch Abwischen mit Fliesspapier vom Kollodium befreien. Man nimmt dadurch das sonst in Streifen herabfliessende Silber fort.

Eine Küvette in Grösse von 45 × 55 cm, in der man eine 40 × 50-Platte noch bequem silbern kann, fasst, je nach der inneren Weite, 8 bis 10 Liter Flüssigkeit. Der Haken, den man sich selbst herstellen kann, ist von Hartgummi. Die

Glashaken sind nicht zu empfehlen. Man verschafft sich einen Streifen Hartgummi von 6 cm Breite und 65 cm Länge, spaltet $^1/_3$ seiner Länge mit der Laubsäge und biegt über einer Spiritusflamme beide Schenkel nach auswärts. Hierauf fasst man mit einer Zange die Enden dieser Teile, biegt sie als Haken nach aufwärts und lässt sie in dieser Lage erkalten.

Die untere Spannung wird etwa 15 cm betragen, und wird dieser Haken für Platte 40 × 50 wie ebenso für 15 × 18 cm Grösse zu gebrauchen sein. Mit den kleinen Nummern der Platten sei man beim Tauchen sehr vorsichtig, damit sie nicht durch einen kühnen Schwung dem Hangen und Bangen in schwebender Pein ein Ende machen und sich auf dem Boden der Küvette häuslich niederlassen. Hat man dann nicht zwei Silberhaken zur Hand, so kann man lange angeln, ehe man den Ausreisser wieder in sicherem Gewahrsam hat.

Das Ausschütten des Bades macht keine Schwierigkeiten, wenn man um den Rand der Ausgussecken eine fingerdicke Wulst von Glaserkitt festdrückt. Es geht so kein Tropfen verloren.

Ueber Lichtdruckaufnahmen und über Aufnahmen von Federzeichnungen bleibt nicht viel zu sagen.

Mit Strichaufnahmen wird jeder die Photographie Lernende zuerst und am gründlichsten beschäftigt, so dass ich voraussetze, nur damit zu langweilen, wenn ich darüber sprechen wollte.

Ueber Raster selbst ist schon hinreichend genug geschrieben worden, es soll deshalb nur über Rasterkassetten und Rasterhalter einiges gesagt werden.

Es giebt sehr viele Operateure, welche für die Verstellbarkeit des Rasters in der Kassette selbst schwärmen, und zwar für eine Verstellbarkeit des Rasters durch Unterlagen von Kartonstückchen. Wenn man nur 40 × 50-Raster verwendet und die Kartonstückchen mit Oel oder Paraffin präpariert sind, mags wohl sein, abgesehen von der Gefahr, den Raster durch den Hin- und Hertransport zu ruinieren, zu zerbrechen; hat man aber auch kleinere Raster im Gebrauch und werden beispielsweise die unteren Ecken der Kartoneinlagen vom abfliessenden Silber nass und quellen auf, dann entsteht ein ungleichmässiges Negativ.

Die Einrichtung, den Raster in der Kassette durch Mikrometerschrauben zu verstellen, ist ebenso wenig zuverlässig.

Sehr zufriedenstellende Resultate erzielt man mit der Einrichtung in der Kamera. Der Raster bleibt immer am Ort der Aufnahme, hat immer ein und dieselbe Temperatur, ist von aussen auf den Bruchteil eines Millimeters, sogar während der Exposition, mit einem Griff zu verstellen, und kann man beim Einstellen mit demselben gleich die Punktgrösse beobachten.

Die Aufstellung einer Tabelle zur Bestimmung und Berechnung des Rasterabstandes und der Blende ist für die Praxis nutzlos, weil sich die empfindlichen Schichten in Bezug auf Deckung und Empfindlichkeit sehr verschieden verhalten.

Als Lichtquelle kommt nur das elektrische Bogenlicht, weil am gleichmässigsten, in Betracht.

Ein grosser Meinungsunterschied besteht über die zu verwendenden Objektive. Wollte man hier behaupten, dass es sich mit einem Goerz-Doppel-Anastigmat am vorteilhaftesten arbeiten liesse, so würde ein anderer, der einen Zeiss-Doppel-Anastigmat in sein Herz geschlossen hat, entschieden dagegen protestieren, was wieder den Besitzer eines Triple-Anastigmaten anfeuerte, für sein Instrument eine Lanze zu brechen u. s. w.

Was den Wert dieser Objektive anbetrifft, so sollte man meinen, dass das teuerste System (teuer sind ja eigentlich alle) auch das beste sei.

Für Reproduktionen wird man selten mit nur einem Objektiv auskommen. Für Lichtdruckaufnahmen kleineren Formats, sowie für Strichaufnahmen wird ein Zeiss-Anastigmat 1:18, Nr. 7, für alle Grössen bis 30 × 40 ausreichen.

Bei viel Aufnahmen in Originalgrösse würde ich vielleicht eine grössere Nummer desselben oder einen Doppel-Anastigmat von 48 cm Brennweite empfehlen, und für die grössten Sachen, als Karten, Pläne und auch für Autos in starker Verkleinerung, einen Triple-Anastigmat von mindestens 60 cm Fokus oder ein Kollinear derselben Brennweite in Anwendung bringen. Objektive und Raster bilden eben das teuerste Inventar einer Reproduktionsanstalt, aber von deren gutem, tadellosem Zustande hängt alles andere ab. Eigentlich müsste man hier sagen, das Teuerste ist das Billigste.

Um bei Autotypie-Aufnahmen die für die verschiedensten Effekte brauchbaren Blendenformen, wie für Dreifarbendruck-Aufnahmen, anwenden zu können, sehe man bei Anschaffung eines Objektivs entschieden von der Irisblende ab, so bequem das Arbeiten mit derselben auch ist.

Ueber Prisma und Spiegel zur Bildumkehrung habe ich erst vor kurzem in Heft 4 dieser Zeitschrift berichtet.

Wer nicht mit Prisma arbeitet und seine Aufnahmen durch Abziehen der Schicht umkehren will, dem empfehle ich folgendes einfache Verfahren. Die sauber gewaschene und mit Pariserrot geputzte Platte wird mit Kautschuk oder Eiweiss gerändert, präpariert, entwickelt etc., mit Gummi, dem man eine Kleinigkeit von in Wasser gelöstem Traubenzucker

zusetzen kann und, wenn trocken, mit Kautschuklösung übergossen. Dann erfolgt ein abwechselndes Ueberziehen und Trocknenlassen von Lederkollodium und Kautschuk. Wenn dann eine zwei- bis dreifache Schicht von Kollodium vorhanden und alles trocken ist, schneidet man das Bild ein, legt das Negativ in eine Schale mit Wasser, wo sich die Haut bald vom Glase abheben lässt, dreht das Bild um, bringt es auf dieselbe Stelle oder auf eine andere Glasfläche, und es wird fest daran haften, wenn es trocken ist.

Bei Rasteraufnahmen lässt sich eine bestimmte Technik nicht ohne weiteres in Vorschlag bringen. Im grossen Ganzen ist es nötig, dass man sich ein lange haltbares und im Charakter gleichbleibendes Kollodium verschafft oder ansetzt. Für letzteren Fall empfehle ich folgende Vorschrift:

2 Teile Celloïdinkollodium werden mit 1 Teil Kollodium aus Wolle gemischt und bilden das zweiprozentige Rohkollodium, zu welchem man auf je 1 Liter 200 ccm von folgender Jodierung zusetzt:

Alkohol	1000 Teile,
Jodammonium	90 „
Bromcadmium	40 „
Jodstrontium	5 „

Die Salze werden in einer Reibschale mit einigen Tropfen destillierten Wassers tüchtig verrieben und in dem im Wasserbad heiss gemachten Alkohol gelöst und noch warm dem Kollodium zugesetzt.

Dieses Kollodium behält, vorausgesetzt, dass die Chemikalien rein waren, monatelang seine guten Eigenschaften, ist empfindlich, giebt gute Deckung und nimmt das Silberbad sehr gleichmässig an.

Soll es weicher arbeiten, so setzt man etwas weniger von Jodammonium hinzu oder umgekehrt.

Wer sich für eine genaue und auf wissenschaftlichen Grundlagen basierende Darstellung des nassen Kollodiumverfahrens interessiert und sich über die Herstellung von Rasternegativen eingehender unterrichten will, dem empfehle ich das im Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S. erschienene Buch: „Das nasse Kollodiumverfahren“, von Eder.

Von praktischem Nutzen ist die Anwendung von quadratischen Blenden bei Rasteraufnahmen.

Am günstigsten wirken Blenden mit nachstehendem Ausschnitt (Fig. 2).

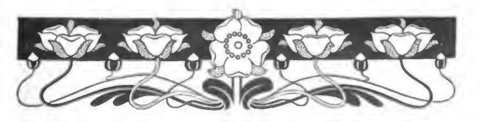
Der Vorteil liegt darin, dass sich die Lichter leichter schliessen, ohne dass deshalb das Negativ an Modulation einbüsst. Festgestellt ist, dass die Rasterpunkte am Negativ die Form der Blendenöffnung annehmen. Ich erwähne das deshalb, weil vor noch gar nicht langer Zeit dieser Grundsatz angezweifelt, ja sogar als Unsinn hingestellt wurde. Wer aber einmal mit sogen. Formblenden gearbeitet hat, wird den Vorteil bald herausgefunden haben, den deren Benutzung mit sich bringt. Wenn man nun aber einmal mit viereckigen Blenden arbeitet, möchte ich raten, nicht nur auf die Lichter mit der grössten derselben zu exponieren, sondern auch eine Anzahl Mittelblenden von derselben Form wie die Lichtblenden anzuwenden. Es wird dadurch ein schönerer Uebergang von den Halbschatten zu den Lichtern erzielt.

Doch am wichtigsten ist der Umstand, dass man bei Anwendung einer viereckigen Blende von 3 cm Durchmesser, angewendet bei einem Objektiv von mindestens 60 cm Brennweite, mit einer einmaligen Exposition ohne Blendenwechsel ein brillantes Autonegativ erhalten kann. Gutes Licht und nicht gar zu harte und schwere Originale, sicheres Treffen des jeweiligen Rasterabstandes sind allerdings Haupterfordernisse. Einige Versuche werden das hier Behauptete bestätigen.

Fig. 2.

Als sehr wichtig halte ich für Reproduktionsaufnahmen eine Kamera mit Schwebe- oder Schwingstativ, deren es sehr viele gute Konstruktionen giebt. Die Schwingstative der Firma Falz & Werner, Leipzig, sind sehr beliebt und das mit Recht, desgleichen auch finde ich deren Rastereinrichtung in der Kamera sehr bequem, praktisch und peinlich sauber gearbeitet. Ein Oxydieren der Metallteile und Verziehen des Holzes findet nicht statt. Die ganze Verstellbarkeit ist sehr sinnreich und doch einfach.

Behaupten möchte ich noch, dass die hin und wieder empfohlenen, sogen. englischen Kameras an und für sich teuer sind, durch Zoll, Verpackung und Fracht noch teurer werden, sonst aber durchaus nicht besser sind, als deutsche Fabrikate.



Die Kopier-Emulsion.

Von C. Fleck. *Nachdruck verboten.*



Es sind nahezu 48 Jahre her, seitdem der Erfinder der Autotypie die heutzutage sogen. Emailpräparation anwandte. Die Chromleimlösung Fox Talbots fand ihre Verbesserung im Pigmentdruck und ging für die photomechanischen Pressendruckverfahren bis in die 70er Jahre der Vergessenheit entgegen. Das Niepcesche Asphaltverfahren beherrschte in Europa die Aetztechnik. Diese lag aber zu jener Zeit noch derart in den Windeln, dass sie nur wenig schneller als der Holzschnitt und bedeutend schlechter als dieser produzierte. In Amerika wuchsen zu jener Zeit der jungfräulichen Reklame Flügel. Der langsam produzierende Holzschnitt und der schlechte, wenn auch billigere Ersatz ihrer Rivalin, der Zinkätzung, konnten die praktischen Amerikaner nicht begeistern, zumal auch zu jener Zeit die Zinkhütten Amerikas für planes Zink für Aetzzwecke nicht eingerichtet waren. Man sann um Abhilfe dieses Uebelstandes und fand erst im Schwellprozess (Aufquellmethode) und später im Wash-out-process (Auswaschmethode) Aushilfe. Im Kataloge der Moss-Engraving Co. vom Jahre 1875 legte diese Gesellschaft der Reklamewelt die Vorteile zwischen der Zinkätzung und ihrem Chromleimverfahren klar auseinander. Besonders wies sie auf das zerrissene und bröckelige Aussehen der Zinkclichés hin.

Unter dem letzteren Ausdruck verstand sie Unreinheiten zwischen Strichen und Punkten, welche von stehen gebliebenen und von der Säure nicht zerstörten Farbpartikeln herrührten. So herrliche Resultate das Schwell-, und ganz besonders das Auswaschverfahren auch boten, so hing ihnen doch der Fehler der Langwierigkeit an. Vom Schwell- oder Auswaschcliché musste erst ein Gipsabklatsch gemacht werden, und erst von diesem konnte ein Galvano oder Elektrotype gefertigt werden. Indessen wuchsen die Aufträge zu Dimensionen an, und man hatte nicht genug für diese Verfahren herangebildete Leute.

William Kurz, der enragierte Verehrer der Zinkätzung, hatte inzwischen die Asphaltmethode fallen lassen und an deren Stelle das Chromeiweissverfahren — damals „Kontaktdruck" genannt — eingeführt. Levy und Ives, welche damals jeden Fortschritt des graphischen Kunstgewerbes mit Eifer und Ernst verfolgten, und welchen längst die Umständlichkeiten des Schwell- und Auswaschverfahrens ein Dorn im Auge waren, berieten sich auf ein neues Auskunftsmittel. Das Chromeiweissverfahren hatte ja ganz erfreuliche Erfolge zu verzeichnen, aber man musste Farbe aufwalzen, und das war gar nicht nach dem Sinne der beiden Praktiker, denen wohl noch die Nachteile des Inkrollers im Gedächtnis standen. Da tauchte das neue Klebemittel Fish-glue, welches die Pelzcompagnie gleich fässerweise offerierte, auf. Man machte Versuche, indem man in Wasser gelöstes Chromsalz mit dem Fischleim verband, und siehe da, es zeigte sich ein ganz ungeahnter Erfolg; denn der neue Klebstoff war für die Hitze ebenso empfänglich, als er für Säuren unempfänglich war. Man konnte so tief ätzen, als man nur wollte, und die Hauptsache war, dass sich der einmal erhitzte Klebstoff fast als unverletzlich erwies. Mit diesem Moment war in Amerika die Zinkätzung endgültig eingeführt. Glasraster benutzte man ohnehin schon für den Auswaschprozess, und dem Tafelzink wurde in den Zinkhütten ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt; ausserdem waren die wenigen zinkographischen Anstalten Amerikas mit rotierenden Schmirgelschleif- und Polier-Apparaten versehen. Fox Talbots Prinzip der Chromleimlösung kam als Emailpräparation zur Auferstehung und Geltung. Das war Ende der 80er Jahre. Wenn die Schwierigkeit der Schwell- und Auswaschmethode es verhinderte, der Konkurrenz freien Spielraum zu lassen, so wuchsen von jetzt an die Engravinggeschäfte wie Pilze aus der Erde. Der rührige Raster-Levy schaffte ja alles Notwendige herbei und sann fortwährend auf Neuheiten. Zu den Neuheiten des Emailverfahrens aber gehörten auch die Fehler desselben. Einen grossen Fehler brachte das sogenannte heisse Emailverfahren damit in Sicht, dass durch die ungewöhnlich hohe Temperatur des Einbrennens das Zink krystallinisch ward und für Druckzwecke — hohe Auflagen u. s. w. — das Zinkmetall zu spröde wurde, abschieferte, zersprang, oder immer schlechtere Druckresultate erzeugte. Ein anderer, nicht minder grosser und dazu ein sehr unheimlicher Fehler war das plötzliche Abschwimmen der Emailschicht. Unheimlich musste dieser Fehler deshalb genannt werden, weil man sich in der Praxis bis heutzutage noch auf keine bestimmten Anhaltspunkte stützen konnte.

Diese beiden grossen Fehler liessen die Fachleute auf Abhilfe sinnen. Es kam das sogen. kalte Emailverfahren mit seinen Varianten zu stande. Die gewöhnliche Fischleimkopie wurde entweder in alkoholischer Kombination von Chromsäure und Eisenchlorid geätzt, oder man härtete dieselbe mit Aether-Alkohol, Formaldehyd oder auch mit Alaun. Andere gaben der Email-

lösung flüssige Tusche oder äusserst fein gepulverten Asphaltstaub zu. Leider sonderte sich das feine Asphaltmehl beim Centrifugieren der Platte ab, und das Resultat war eine für den gedachten Zweck unbrauchbare Kornplatte.

Um nun dem Uebelstande, dass das Harz beim Centrifugieren oder gar schon in der Lösung selbst ausfällt, zu begegnen, löse ich das Harz zuerst auf und trage es unter Schütteln in die Klebstofflösung ein. Auf die Möglichkeit, nicht lichtempfindliche Harze durch Kombination mit lichtempfindlichen Salzen lichtempfindlich zu machen, wies ich schon in meinem Artikel „Ueber Prototypie“ im Juniheft des „Atelier des Photographen“, 1899, hin. Meine Versuche aber datieren vom Jahre 1896. Ich löste Harze, wie Asphalt, Drachenblut, Accacia-Katechu, Akaroïdharz in kochendem Aceton und verrieb diese Pasten mit starker Gummilösung oder auch mit Fischleim, wobei ich partieenweise in Ammoniak gelöstes Ammon- oder Kalibichromat zufügte. Ich muss gestehen, dass ich das langsamer kopierende Kalidoppelsalz vorziehe, weil die Kopieen weicher werden und das lichtempfindliche Salz durch freiwerdende Harzsäuren an Lichtempfindlichkeit zunimmt. Harze, wie Kolophonium, Guajakharz u. s. w., und die Wurzelauszüge und Dekokte von Curcuma, To-Sai-Shin, To-Yak u. s. w., löste ich in Ammoniak oder auch in Alkohol-Ammoniak. Als Klebmittel benutzte ich Gummiarabikum, krystallisiertes Afrika-Gummi von Emil Hanviller in Mülhausen (Elsass), den sehr hellen und äusserst dünnflüssigen norwegischen Fischleim B, den gelbbraunen und leichtflüssigen norwegischen Fischleim C, den etwas dunkleren und zähflüssigen amerikanischen Fischleim M und den sehr dunklen und dickflüssigen amerikanischen Fischleim S. Diese vier Fischleimsorten bezog ich von C. F. Ehmer in Hamburg. Der dünnflüssigere norwegische Fischleim eignet sich sehr gut für dichte Negative, während der zähflüssigere amerikanische Fischleim sich mehr den Negativen mit offenen Schatten anpasst. Das oben erwähnte Afrika-Gummi ist widerstandsfähiger gegen Feuchtigkeit und besitzt mehr Klebkraft als das im Handel zumeist vorkommende Senegalgummi.

Das Accacia-Katechu, Terra-Katechu, gemeinhin auch Akaziengummi genannt, löst sich nur äusserst langsam in Alkohol, aber sehr leicht in kaltem Ammoniak. Es ist also für die Zwecke der Kopier-Emulsion das hervorragendste Harz. Anbei gebe ich ein Rezept, das mir die besten Resultate lieferte:

Ammoniak. Accacia-Katechulösung	25 ccm,
Katechin	0,5 g,
Wasser	30 ccm,
Kalibichromat	1,5 g,
amerikanischer Fischleim S . .	18 bis 20 ccm.

Diese Lösung ist sehr dickflüssig, und man muss sie vor dem Gebrauche erwärmen; ebenfalls muss die Metallplatte vor dem Präparieren mit reinem, heissem Wasser übergossen werden, um eine gleichmässige Schicht zu erzeugen. Die Kopierzeit beträgt 5 Minuten in der Sonne. Nach dem Entwickeln wird die Platte durch den elektrischen Ventilator getrocknet und auf etwa 70 Grad Wärme gebracht, worauf sich die Kopie dunkelbraun färbt. Beim heissen Emailverfahren wird diese Färbung erst bei 250 bis 300 Grad erreicht. Neben dem Accacia-Katechu kann nur noch das amerikanische Harz F und das Kolophonium in Betracht kommen. Folgende Kopierlösung hat sich praktisch bewährt:

Ansatz I:

Kolophonium	1 g,
absoluter Alkohol	5 ccm,
Ammoniak, 0,96	5 „

Ansatz II:

Kalibichromat	1 g,
destilliertes Wasser	30 ccm,
Gummiarabikum	8 g,
Ammoniak	1 ccm.

Die beiden Lösungen werden gemischt und durch Papier filtriert. Es ergiebt sich eine schwefelgelbe Emulsion, welche noch freies Harz, d. h. unverseifte Abiëtinsäure und freies Alkali enthält und auf die Metallplatte sehr glatt und reinlich auftrocknet und von bedeutender Widerstandskraft gegen Verletzungen, wie chemische Einflüsse, ist. Die Harzleimlösung kann im grossen unter Hinweglassen des Alkohols billiger hergestellt werden, wenn sie im Autoklav (Druckkocher) erzeugt wird. Die Belichtungszeit ist 3 Minuten in der Sonne. Nach reichlichem Entwickeln in fliessendem Wasser wird die Kopie gefärbt, und man wird gewahr, dass der Grund noch Reste von ungelöstem Harzleim enthält; dieser muss durch heisses Wasser ausgewaschen werden. Hierauf wird die Platte auf den Schmelzpunkt des Kolophoniums erwärmt, und dieselbe ist sodann ätzreif. Die Kopie ist ebenso säurewiderständig und unverletzlich, wie eine solche mit dem heissen Emailverfahren erzeugte; auch wird das Zinkmetall weder krystallinisch noch brüchig. Das sind die Vorteile der Kopier-Emulsion.



Pariser Reproduktions-Verfahren.

Von H. Eckstein.

(Schluss.) *Nachdruck verboten.*



Nun wollen wir wieder auf den Arbeitstisch des Aetzers zurückkommen, wo unsere Platte in nassem Zustande zum Einwalzen bereit liegt. Die Walze, die wir dazu gebrauchen, hat ein feines Lederkorn (Fabrikat Schmautz-Paris), und man arbeitet mit etwas Druck, was ganz im Gefühle des Aetzers liegt, bis die Farbe sich einmal auf der Zeichnung angesetzt hat. Damit aber alle anderen Stellen nicht auch Farbe annehmen, wird die Platte vorher mit dem Gummischwamme behandelt und vor dem Aufwalzen mit dem Wasserschwamme überwischt. Währenddem wir mit der Walze arbeiten, übergehen wir dazwischen mit dem feuchten Farbschwamm öfter unsere Platte nach allen vier Seiten, damit der Zinkboden schön rein bleibt und die angesetzte Farbe auf der Zeichnung sich noch besser über den Strich legt. Haben wir nun die gewünschte Deckung erhalten, so trocknen wir die nasse Platte auf dem französischen Anschmelzofen (Chaufferette genannt). Dies ist eine auf vier Füssen ruhende Eisenplatte, unter der die Heizvorrichtung regulierbar angebracht ist. Dieser Ofen ist unbedingt nötig und fehlt hier in keiner Anstalt. Eine derartige Konstruktion ist in Leipzig bei der Firma Falz & Werner zu beziehen und sehr zu empfehlen.

Nachdem wir unsere Platte getrocknet haben, ohne zu erhitzen, bringt man sie in den Kolophoniumstaubkasten. Zum Ausstauben verwendet man weder Baumwolle, noch Puderquaste, denn dazu dient uns die Wasserleitung, an der ein breiter Gummischlauch angebracht ist. Durch Zusammendrücken mit dem Finger können wir den Wasserstrahl stärker und schwächer erhalten. Auf diese Weise bekommen wir eine sehr reine Platte, die wir, ohne erst anzuschmelzen, gleich in das Säurebad bringen, dessen Säuregehalt bei den fortschreitenden Aetzungen immer mehr gesteigert werden muss. Ist nun die Tiefe erreicht, soweit die Deckung der Zeichnung es zulässt, so schreiten wir in vorher erwähnter Weise mit dem Aufwalzen der Aetzfarbe weiter.

Unsere Aetzfarbe, die hierzu verwendet wird und sich durch ihre Säurewiderstandsfähigkeit ganz besonders auszeichnet, ist wie folgt zusammengesetzt:

Bienenwachs (gelbes) . . .	300 g,
Kolophonium	40 „
Buchdruck-Illustrationsfarbe, französische	500 „

Nachdem zuerst das Wachs, dann das Kolophonium geschmolzen ist, wird die Buchdruckfarbe partieenweise, unter stetigem Umrühren, hinzugesetzt. Dann lässt man die Farbe erkalten, wobei sie sich nicht verhärtet und mit dem Farbspachtel sehr leicht zu verarbeiten ist. Man verwendet diese Farbe von der Anätzung bis zur Tiefätzung, sie wird zum Gebrauch immer mit mittelstrengem Firnis verrieben. Zu den ersten drei bis vier Aetzungen verwenden wir sehr wenig, da die Deckung der Zeichnung keine grosse zu sein braucht, erst nachdem wir die Lederwalze beiseite legen und zur Flanellwalze greifen müssen, kommen die eigentlichen Tiefätzungen.

Durch diese Flanellwalzen mit ihrem wolligen Ueberzug wird es uns bedeutend erleichtert, eine gut geschützte Deckung zu erhalten, da die Wolle bis auf den Boden greift und eine Masse Farbe über die Zeichnung legt.

Die damit ausgeführten Tiefätzdeckungen werden nicht mit einem Male gemacht, sondern auf zwei- bis dreimal, so dass ein Tiefätzsockel beim Cliché gar nicht auffallen darf, da die kurzen Aetzstufen fast alle gleichmässig aufeinander folgen, und das Rundätzen meist mit einem Male ausgeführt werden kann.

Solch ein fertiges Cliché hat eine sehr schöne Tiefe und eine steil abfallende Zeichnung, ohne einen Tiefätzsockel in der Mitte, der gar oft noch mitdruckt.

Das Tiefätzen der Platte, dem an Schnelligkeit nichts gleichkommt — selbst die Routing-Maschine wird bei solchen Grössenformaten mehr Zeit gebrauchen — wird auf folgende Weise ausgeführt:

Die den dritten Teil der eigentlichen Clichétiefe geätzte Platte wird zuerst mit der Gummilösung behandelt, um ein Farbeansetzen auf den Zinkboden zu verhindern; darauf wird nun die Aetzfarbe stark mit Firnis versetzt und mittels der Flanellwalze in grösseren Quantitäten aufgetragen. Das Ablagern der Farbe geht sehr rapid vor sich, und im Nu hat man eine millimeterdicke Farbschicht auf der Zeichnung sitzen, worauf man die Platte trocknet und in etwas warmem Zustande mit Kolophonium von oben nach unten einstaubt, den Staub dann oberflächlich abfallen lässt und jetzt nicht mehr unter der Wasserleitung ausstaubt, sondern noch einmal auf dem Ofen erwärmt, wobei der Staub in die Fettfarbe richtig einsinkt. Hierauf stauben wir zum zweiten Male nach den beiden anderen Seiten mit dem Kolophoniumstaub und erwärmen diesen Puder noch zum Schluss. Diese Deckung



Aufnahme von H. Brandseph, Stuttgart.
Autotypie von Meisenbach Riffarth & Co., Berlin.

genügt hier vollkommen zu einer Tiefätzung. Ein drei- bis viermaliges Einstauben mit Asphalt und Einbrennen, wie ich es in Deutschland meistens gefunden habe, ist hier nicht bekannt, und daher ist auch dieser ekelhafte Geruch nach so einer Tiefätzpräparation nicht bemerkbar. Wir erhalten hier auf diese einfache Weise eine gute, gleichmässige Deckung, und widersteht diese äusserst wachshaltige Farbe allein vollkommen der Säure, ist sehr schwer von den Flüssigkeiten zu durchdringen und stösst sie meist ab. Nach der ersten Tiefätzung kommen wir dann zur zweiten und bringen die Platte diesmal zuerst auf den Anschmelzofen, wo wir bei mässiger Wärme die alte Farbe mit dem noch nicht geschmolzenen Kolophoniumstaub etwas auseinanderlaufen lassen und nach dem Erkalten unter Wasser ein weiteres Quantum, genau wie in vorhergehender Weise, auftragen und die Aetzung fortsetzen.

Nachdem die Platte jetzt eine richtige Clichétiefe erreicht hat, wird sie von der ganzen Farbschicht befreit, indem man die Platte erhitzt, so dass die Farbe vollständig erweicht und mit Petroleumbenzin ausgewaschen werden kann. Hierauf wird mit Pottasche gut entfettet und mittels reiner Lappen, die immer vorhanden sein müssen, auf dem Ofen getrocknet.

Nun sind wir bei der Rundätzung angelangt, welche durch die unbedeutenden, gleichmässigen Aetzkanten in kurzer Zeit gemacht ist. Hierzu verwenden wir eine andere Farbe, bei welcher nicht einmal eingestaubt zu werden braucht, sie besteht aus folgenden Teilen:

Bienenwachs, gelbes . .	3 Teile,
Asphalt	1 Teil,
Tannenpech, schwedisches, (Paix de Suède) . . .	5 Teile,
Kolophonium	6 „
Buchdruckfarbe, franz. . .	6 „

Die Hälfte vom Wachs wird zuerst in einem Eisenblechtopfe geschmolzen. Hierauf wird der Asphalt unter stetigem Umrühren hinzugesetzt, hierauf das Pech, dann das Kolophonium und zum Schluss die andere Hälfte Wachs. Sind diese vier Bestandteile nun richtig flüssig, so rührt man die sirupdicke Buchdruckfarbe partieenweise hinzu. Nach Vollendung dieses entfernen wir den Schmelztopf vom Feuer und setzen etwas französischen Terpentin unter stetigem Umrühren hinzu, wodurch alles völlig gelöst wird und sich nach dem Erkalten die Farbe nicht verhärtet.

Diese dünnflüssige Harzlösung, die hieraus entstanden ist, wird durch feine Stoffgaze in die zur Arbeit nötigen Farbbüchsen filtriert.

Zur Retouche kann man dieselbe Farbe benutzen, indem man sie noch mehr mit Terpentin verdünnt.

Von dieser Farbe, die eine ungeheuere Klebkraft besitzt und auch etwas schwer zu verwalzen ist, nehmen wir eine Messerspitze voll und verteilen sie gut mit einer harten, glatt präparierten Lederwalze auf dem Steine.

Darauf wird unsere zum Rundätzen bestimmte Platte in warmem Zustande eingewalzt, bis die ersten Aetzstufen gedeckt sind. Eingedruckte Punkturen und ähnliche Halbtonpartieen, die sich dabei nicht genug schliessen, werden mittels eines selbst hergestellten Kolophoniumlackes nachgedruckt. Dieser Lack hat die Eigenschaft, dass er schnell trocknet und beim Waschen der Farbe mit abgeht, ohne dass erst mit Spiritus nachgewaschen werden muss, wie dies bei den Spirituslacken meist der Fall ist. Die Herstellung ist eine sehr einfache, indem man Kolophoniumstaub in Alkohol auflöst und mit Methylviolett färbt. Hierauf wird er durch Stoffgaze filtriert und gut verkorkt aufbewahrt. Ein Terpentinlack lässt sich dabei schlecht anwenden, da dadurch gar oft die Farbdeckung aufgelöst wird.

Auch bei der Rundätzung darf kein Aetzpinsel angewendet werden, und die schmalen, gleichmässigen Tiefätzkanten entfernen sich durch das Schwenken der Aetzwanne von ganz allein.

Nach der Rundätzung folgt die Rein- und Schlussätzung, wozu man die Platte mit derselben Farbe aufträgt und sehr wenig nötig hat, um die feinste Zeichnung, welche bei der Rundätzung gedeckt war, von dem schwachen Aetzgrat zu befreien. Die Deckung hat ein sehr lichtes Aussehen, aber man darf sich dadurch nicht täuschen lassen, denn sie widersteht vollkommen der Säure.

Zu den ganzen Aetzungen verwendet man hier nur Salpetersäure, und ein Abmessen kennt man nicht, da der französische Aetzer die Säurebäder nach dem Geschmack ansetzt, womit man auch ein altes, ausgebrauchtes Bad sofort erkennen kann.

Das auf diese Weise erhaltene Cliché giebt jederzeit ein sehr befriedigendes Resultat, und grosse Formate können in kurzer Zeit äusserst sauber hergestellt werden.



An der Lichtdruck-Handpresse.

Von Hans Pabst-Wien.



Quantität der Leistung und Gleichmässigkeit der Abdrücke untereinander sind zwei Forderungen, welchen wohl nur die Lichtdruck-Schnellpresse völlig gerecht zu werden vermag. Die Handpresse muss ganz naturgemäss in ersterer Beziehung, wie auf allen Gebieten, wo Hand- und maschinelle Arbeit konkurrieren, weit zurück stehen. Doch auch in der zweiten Richtung, der möglichsten Gleichmässigkeit der Drucke, kann sie der Schnellpressenarbeit nicht gleichkommen. Dafür werden aber die Handpressenabzüge, bei entsprechendem Verständnis des Druckers, als einzelne Blätter in ihrer Qualität sehr über den Schnellpressendrucken stehen.

Der Lichtdruck ist eine Technik, die gewiss für Kunstblätter geeignet ist, wenn sie auch nicht an die Heliogravüre heranreicht. Um aber Kunstblätter herzustellen, muss diese Technik auch mit der grössten Aufmerksamkeit und Liebe ausgeübt werden. Der Drucker muss gewissermassen selbst ein Künstler sein, soll er eine Kunstarbeit schaffen. Er muss alle Beobachtungen und Erfahrungen, die von anderen gemacht wurden, zu Nutze ziehen und selbst beobachten und Erfahrungen sammeln. Einiges nach beiden Richtungen möchte ich nun nachfolgend vielleicht zum Nutzen so manches Lichtdruckers mitteilen.

Die erste Bedingung ist selbstverständlich eine gute Platte, für die wieder ein gutes Negativ Vorbedingung ist. Letzteres entzieht sich allerdings zumeist der Einflussnahme des Lichtdruckers, resp. Präparateurs. Er muss vorlieb nehmen mit dem ihm Gebotenen, und dann, wenn er auch noch so sehr seine liebe Not damit hat, das Beste herauszubringen suchen durch Kunststückchen beim Kopierverfahren und bei den weiteren Manipulationen.

Die druckbare Fläche stellt in dieser Technik gequellte Gelatine dar, deren Träger, trotz aller Versuche, Surrogate dafür zu finden, noch immer die Glasplatte, wie schon zur Zeit der ersten Versuche, ist, trotzdem sie ein so zerbrechliches Material darstellt. Der ausschlaggebende Vorteil der Glasplatte, abgesehen davon, dass Glas eben am indifferentesten gegen Chemikalien, ist die leichte Kontrollierbarkeit des Kopiervorganges, gegen die der genannte Nachteil gering ins Gewicht fällt. Dass die zu verwendenden Glasplatten, natürlich von der entsprechenden Stärke, völlig plan sein müssen und vor Benutzung einer peinlichen Reinigung unterzogen werden müssen, ist wohl etwas Selbstverständliches. Wie diese Reinigung vorgenommen wird, ist ziemlich gleichgültig, und Vorschriften dafür zu geben, wäre Pedanterie.

Die erste Arbeit, die mit der gereinigten Platte vorgenommen wird, ist eine Präparation derselben, nur allein zu dem Zwecke, die auf ihr anzubringende Goldschrift gut haften zu machen. Eigentlich reichte dazu jedes die Glasplatte rauhende Mittel hin; in der Praxis bedient man sich zu dieser, gewöhnlich erste Präparation genannten Vorarbeit eines Aufgusses, bestehend aus einer Mischung von dünnem Bier und Wasserglas im Verhältnis von 10:1. Dieses Präparationsmittel dürfte sich wohl allgemein eingebürgert haben und eignet sich jedenfalls besser, als die sonst vorgeschlagenen und auch angewendeten, wie z. B. Eiweiss, Zucker, Tannin, Harn, je mit Wasserglas. Durch alle diese Mittel bildet sich ein feiner Niederschlag von Kieselsäure und Silikaten, welche die nötige Rauhung der Platte ergeben. Es ist bei der Herstellung dieser Präparation unbedingt nötig, aus dem zu verwendenden Biere die Kohlensäure durch öfteres Umgiessen, event. durch Aetzkalizusatz zu entfernen, ebenso dieselbe mehrmals zu filtrieren. Man giesst sie auf die Platte, lässt den Ueberschuss ablaufen und trocknet nun bei einer Temperatur von etwa 30 Grad in einem Trockenofen oder auch bloss im Lokale, wo die Prozedur sich natürlich bedeutend verlangsamt. Völlige Abhaltung von Staub ist dabei ein unerlässliches Erfordernis. Die Schicht wird nach dem Trocknen gründlich abgespült und muss nun, nach abermaligem Trocknen, ein matt irisierendes Ansehen haben und sich widerstandsfähig zeigen.

Nun erst geht es an die Herstellung der eigentlichen Bildschicht. Die Eigenschaften der zu verwendenden Gelatinesorten brauche ich nicht speziell auseinander zu setzen, ein Aufsatz eines anderen Mitarbeiters im Märzheft dieser Zeitschrift enthält diesbezüglich das Wissenswerteste. Die Qualität der Gelatine als richtig und für den Zweck geeignet vorausgesetzt, ist ihre weitere Behandlung bis zum Beginne des Kopierens von ganz ausserordentlichem Einfluss auf das Gelingen der Arbeit. Die Quantität der Gelatine richtet sich natürlich danach, wie viel Platten man zu giessen hat, die Quantität des Wassers zu ihrer Lösung ist bis zu einem gewissen Grade irrelevant. Sie macht eben die Lösung nur etwas dünner, dabei gussfähiger, aber schwerer eintrockenbar, oder wieder dickflüssiger und damit schwieriger auf der Platte zu verteilen. Die prozentualen Angaben über das Verhältnis der zu verwendenden Wasser-

mengen in den verschiedensten Rezepten bezwecken also eigentlich weiter nichts, als den richtigen Mittelweg in dem Mischungsverhältnis festzustellen. Etwas ganz anderes ist es bezüglich der Chromierung. Hier ist einem als gut erkannten und erprobten Rezepte unbedingt zu folgen. Allerdings zeigen sich da in den Vorschriften recht bedeutende Unterschiede, und schwanken die Angaben über die Chromatmenge zur Sensibilisierung zwischen 15 und 25 Prozent. Das nachfolgende Rezept ist ein in der Praxis erprobtes:

Wasser	250 ccm,
mittelharte Gelatine . . .	30 g,
Chromalaunlösung (1:6) .	5 ccm,
doppeltchroms. Kali (1:15)	90 „

Nicht alle Gelatinesorten vertragen oder verlangen gleiche Chromierungsverhältnisse, daher die variablen Angaben. Man thut also gut daran, bei Benutzung einer anderen Gelatine, als jener, mit der man zu arbeiten gewohnt ist, Versuche anzustellen, um das richtige Verhältnis zu erfahren, nach welchem man weiter zu arbeiten hat. Nachdem die Gelatine gequollen, geschmolzen und die Chromierung zugesetzt, hält man die Masse kurze Zeit nahe der Siedetemperatur des Wassers. Ob sie nun nach der Abkühlung und mehrfachen Filtrierung sofort vergossen oder durch längere Zeit, etwa 12 Stunden, „reifen“ gelassen werden soll, ist eine ungleich behandelte Sache. Der letztere Vorgang dürfte vielleicht vorzuziehen sein. Solchergestalt hergestellte Platten haben eine höhere Empfindlichkeit, etwa wie die mit Chromammonium sensibilisierten. Das letztere Salz ist nicht so erhältlich und bedeutend teurer als das Kalisalz, weshalb dieses darum allgemein angewendet wird. Ausser der höheren Empfindlichkeit haben mit in der angegebenen Art „gereifter“ Chromgelatine hergestellte Platten aber noch den ganz bedeutenden Vorteil, nicht klebrig zu sein. Von einer solchen Platte lassen sich selbst auf dünnstem Seidenpapier tadellose Abdrücke ohne alle Schwierigkeit machen. Der auch empfohlene Ammoniakzusatz ist nicht gut, er lockert die Schicht und macht sie widerstandsunfähiger.

Das Giessen erfordert eine manuelle Geschicklichkeit, die nur durch Uebung erlangt wird. Diesbezügliche Anweisungen oder Erklärungen wären also ziemlich überflüssig. Empfehlenswert ist ein Vorwärmen der Platten, die natürlich auf ihren Unterlagen ausnivelliert sein müssen, um nicht eine einseitig ungleiche Schicht zu erhalten. Das Trocknen der Platten erfordert ungemeine Sorgfalt. Vor Licht, Staub, Erschütterung, Luftzug müssen sie gut bewahrt werden, und der Trockenofen muss so konstruiert sein, dass diesen Erfordernissen völlig entsprochen und, was weiterhin ebenso wichtig, die Temperatur auf gleicher, bestimmter Höhe (40 bis 50 Grad Réaumur) erhalten werden kann. Zu niedrige Temperatur ergiebt glasige, kornlose Platten, zu hohe hat die Folge, dass die Schicht braun wird, eventuell sogar abspringt, jedenfalls aber tonig druckt.

Nun folgt das Kopieren. Bei demselben sind alle Mittel, die im photographischen Verfahren benutzt zu werden pflegen, gegebenenfalls auch anzuwenden. Man kann, wenn nötig, wie dort und mit denselben Mitteln einzelne Partieen „zurückhalten“, andere wieder stärker belichten u. s. w. Der Fortschritt des Kopierens wird von der Rückseite der Platte verfolgt. Es ist darum das von mancher Seite angeratene Mattieren der Glasplatte nichts weniger als geeignet, höchstens als Notbehelf anzuwenden, um durch öftere Benutzung schon zerkratzte Glastafeln doch noch einmal verwendbar zu machen. Das Bild zeigt sich, wenn genügend kopiert, in schwach brauner Färbung in allen Details. Auch hier ist das Erkennen des richtigen Kopiergrades eben Sache der Uebung, die keinerlei Hilfsmittel zu ersetzen im stande ist. Die Temperatur in dem Lokale, wo das Kopieren vorgenommen wird, soll wesentlich anders sein, als die Platten selbst aufweisen, sonst würde die Gefahr eines Beschlages aus der Luftfeuchtigkeit nahe liegen, der Negativ und Kopie verderben würde.

Die auskopierte Platte wird nun ausgewässert, um die Chromierung zu entfernen. Man achte sehr darauf, dieselbe rasch und ohne abzusetzen ins Wasserbad zu bringen, im anderen Falle würden leicht im Abdrucke sich markierende Streifen entstehen. Genügend ausgewässert ist die Platte dann, wenn höchstens noch die tiefsten Stellen schwach bräunlich erscheinen, sonst aber alles rein farblos sich zeigt. Druckreif ist die Platte damit noch nicht, sie muss erst völlig trocknen. Darauf beginnt ihre Herrichtung zum Druck durch die Feuchtung, deren wesentlicher Bestandteil Glycerin ist. Alles, was sonst noch empfohlen wurde, ist eher von Nachteil, denn von Nutzen. Es ist nicht notwendig, Salze anzuwenden, die hygroskopisch sind und dann, in das Druckpapier übergehend, für dasselbe sicher nicht von Vorteil sind. Es genügt das Glycerin mit Wasser im Verhältnis von 2:3. Nur als Notbehelf bei mangelhaften Platten kann man oder muss man zu Zusätzen greifen, um Fehler zu verbessern; so erfordert eine überkopierte Platte Ammoniakzusatz zur Feuchtung, um sie druckfähig zu machen; gut ist aber derselbe trotzdem keinesfalls.

Die Presse gestattet dem Drucker nur nach zwei Richtungen eine verändernde Einflussnahme. Er wird den Reiber je nach der Bildgrösse wählen, im Notfall sich durch Auflegen von Papierstreifen unter die Belederung desselben

in der entsprechenden Breite helfen. Weiterhin wird er die Spannung je nach dem Charakter der Platte regulieren, dabei mit schwacher beginnen und sie nach und nach bis zum tadellosen Ausdrucken verstärken.

Die Walzen erfordern, wie im Buch- und Steindruck, die allersorgsamste Behandlung. Für die tiefen Stellen mit ihrer kräftigen Deckung ist die Lederwalze bestimmt, am besten schon eine im Steindruck abgearbeitete mit gleichmässig feinem Korn. Die Halbtöne und die Ausgleichung der ganzen Einfärbung werden mit der Leimwalze erzielt, die gut ziehen und eine möglichst glatte Oberfläche haben muss. Eine Chromierung derselben, insbesondere wenn sie erst vom Gusse kommen, in der Weise, dass man sie mittels eines Schwammes mit einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali bestreicht und dann dem Licht aussetzt, ist von sehr guter Wirkung. Der Reinigung der Walzen ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Die Farbe ist so streng wie möglich zu verdrucken. Ein Verdünnen mit Firnis oder gar ein Talgzusatz, das erstere im Falle hoher Luftfeuchtigkeit gern angewendet, das letztere, um das Rupfen zu verhindern, ist beides besser zu vermeiden. Bei einer Lufttemperatur von etwa 17 Grad und einem Feuchtigkeitsgehalt von etwa 45 Hygrometergraden druckt sich auch mit der strengsten Farbe gut, und die Abzüge behalten stets ihre Frische. Allerdings ist es schwer, diese Verhältnisse so konstant zu erhalten; aber möglichst soll dies erstrebt werden, denn alle Schwankungen im Temperatur- und Feuchtigkeitszustande der Luft im Drucklokale stören die Arbeit des Lichtdruckers ganz ausserordentlich. Auch beim Auftragen vermag der Drucker an der Handpresse manches zu erzielen, was auf der Schnellpresse nicht so leicht möglich ist. Durch stärkeres Anhalten wird er Partieen des Bildes unter Umständen mehr Farbe zuzuführen vermögen, anderen entsprechend weniger und so manche effektvolle Modulationen erreichen. Auch über Störungen kann die Handhabung der Walze hinweghelfen, wo der starre Farbeapparat versagt.

Als Druckpapier ist wohl das beste maschinenglatte zur Verwendung empfehlenswert. Nach der Stärke des Papieres richtet sich natürlich auch die Spannung, rauhe Papiere erfordern ausserdem noch mehr Farbe, auf Kreidepapieren erscheint der Druck zwar sehr brillant, doch haben sie die unangenehme Eigenschaft, der Platte zu viel Feuchtigkeit zu entziehen. Diesem Uebelstand wird begegnet, indem das Papier in einem feuchten Lokale aufgestellt wird und auf diese Weise etwas von seiner Saugkraft einbüsst. Ein Auskunftsmittel in dem Falle, wenn z. B. ein Papier mit aussergewöhnlich starker Kreideschicht verwendet werden müsste, das sich völlig widerspenstig zeigt, ist ein vorheriger Firnisaufdruck vom Stein. Wie schon erwähnt, ist der Lichtdruck mehr wie jede andere Reproduktionstechnik von Umständen beeinflusst, die ausserhalb des Verfahrens selbst liegen: Vom Feuchtigkeitsgehalt und der Temperatur der Luft, so dass Hygrometer und Thermometer gewissermassen zu den Werkzeugen des Lichtdruckers zu zählen sind, die ihm Aufschluss in mancher Not geben.



Einiges über Email-Kopierverfahren auf Kupfer.

Von Ehrhardt Finsterbusch, Photochemigraph. *Nachdruck verboten.*

Nicht leicht findet man in einem anderen Verfahren so viel Variationen, als gerade beim Emailverfahren. Es giebt Hunderte von Rezepten, und kann man ja schliesslich mit jedem brauchbare Kopieen erhalten, da es ja nur von der richtigen Behandlung abhängt. Trotz der vielen bekannten Rezepte möchte ich nur auf eines aufmerksam machen, welches ich vom praktischen Standpunkte aus als das beste halte. Man löse in 300 ccm destilliertem Wasser 10 g doppeltchromsaures Ammonium, füge Ammoniak tropfenweise bis zur hellgelben Färbung zu, setze hierauf 100 ccm Fischleim und 100 ccm ungeschlagenes, frisches Eiweiss hinzu, schüttele sehr kräftig und lasse diese Lösung mindestens einen Tag stehen und filtriere zweimal mit Watte. Mittels dieser Lösung erhält man selbst nach zwei bis drei Monaten ein sehr gutes Resultat. Rezepte mit Chromsäure sind schon wegen ihrer gesundheitsschädlichen Wirkung nicht zu empfehlen. Vor allen Dingen ist es nötig, eine reine, gleichmässige Schicht auf der Zinkplatte zu erhalten. Ich füge deshalb die Beschreibung eines Präparierapparates bei, welcher in jeder Hinsicht die meisten Vorteile aufzuweisen hat, und empfehle ich den in Fig. 1 abgebildeten Präparierapparat, der von jedem Spengler (Klempner) hergestellt werden kann und kleine wie grosse Platten mit einer ganz gleichmässigen, staubfreien Schicht bis 2 mm vom Rande ab überzieht Der Apparat besteht aus zwei kreisrunden, 2 mm dicken Eisenblechen mit einem Durchmesser von 45 bis 60 cm und noch grösser (je nach Plattengrösse),

welche mittels zweier runder, 1 cm dicker und 13 cm hoher Eisenstäbe auf zwei gegenüberliegenden Punkten 1 cm vom Rand verbunden sind. Von Stab zu Stab, also die Hälfte der Trommel, ist mit 2 mm dickem Eisenblech ganz abgeschlossen, an der anderen Hälfte jedoch wird eine 2 mm dicke, halbrunde Thüre (an einem Ende mittels zweier Scharniere, am anderen mittels Haken zum Einhängen) an die geschlossene Hälfte angebracht, so dass daraus eine Trommel entsteht, bei welcher man die eine Hälfte öffnen und schliessen kann. Auf der oberen Eisenblechplatte werden vier Oesen *acde* in gleichmässiger Entfernung voneinander, 1 cm vom Rande, angebracht. Hierauf schneide man sich zwei Stück 4 m lange und 1 bis 1,25 mm dicke feste Schnüre, lege sie drei bis



Fig. 1.

vier Stunden in Leinöl und lasse sie dann gut trocknen. Eine auf diese Weise präparierte Schnur hält mindestens dreimal so lange, als eine gewöhnliche. Hierauf binde man das eine Schnurende an die Oese *a* und leite es über den an niederer Decke oder an einem sogen. hölzernen Galgen angeschraubten Haken *b* (der Haken muss mindestens 40 cm [je nach Durchmesser der Trommel] von der Wand entfernt und darf nicht höher als 2,25 m vom Boden entfernt angebracht sein) und verbinde das andere Ende mit *c*. Mit der anderen Schnur verfahre man in gleicher Weise, also von *d* wieder über *b* bis *e*, so dass die Trommel immer horizontal hängt.

Man fasse den so aufgehängten Präparierapparat an Oese *a* und *e* oder *c* und *d* und drehe ihn nach rechts, bis die Schnur sich ziemlich stark aufgedreht hat, befestige dann mittels Haken die Trommel an der Wand oder irgend einem in der Nähe befindlichen festen Gegenstand, damit sie sich nicht allein abdrehen kann, und öffne hierauf die Thür.

Vorerst, ehe wir zum Präparieren der Platte schreiten, möchte ich noch einiges über Negative erwähnen. Jeder Kopist muss sich bewusst sein: Welches Negativ ist für eine Kupferkopie brauchbar und wie lange ist die Belichtungszeit? Ein normales Negativ für Kupferautotypieätzung muss einen ganz kleinen schwarzen (gedeckten) Tiefpunkt, keine Härten und einen ganz schwach geschlossenen Lichtpunkt besitzen.

In zweiter Linie können Negative mit grösserem (doch nicht zu grossem) und dementsprechendem, kräftiger geschlossenem Lichtpunkt verwendet werden.

Negative mit grossem Tiefpunkt und ungenügend geschlossenem Lichtpunkt sind zu vermeiden, da auf der Kopie das Licht in Linien entsteht und durch das ungleichmässige Brechen des Lichtpunktes bei der Aetzung nur rauhe Aetzungen entstehen würden. Ebenso sind Negative mit kleinem Tiefpunkt und zu stark geschlossenem Lichtpunkt zu verwerfen, da der Kopist nur so lange kopieren kann, als der Tiefpunkt noch offen ist, dadurch aber der Lichtpunkt zu klein auf der Kopie ist, um die nötige Drucktiefe beim Aetzen erhalten zu können. Negative mit grauen Tiefpunkten (d. h. schwach gedeckte) sind überhaupt beim Emailverfahren nicht zu verwenden.

Bei einem regelrechten Negativ ist die Kopierzeit, je nach Stärke der Lichtquelle oder der Sonne nach der Jahreszeit mit obiger Lösung die folgende: Bei guter Sonne $^3/_4$ bis 4 Minuten, bei Sonnenlicht im Schatten 4 bis 8 Minuten, bei bedecktem Himmel 8 bis 12 Minuten, bei sehr schlechtem Licht 13 bis 20 Minuten; bei elektrischem Licht 6 bis 10 Minuten, je nach Stromstärke.

Vor dem Präparieren der Platte empfiehlt sich, selbige mit feinstem Bimssteinmehl oder Schmirgelpulver nass zu schleifen, damit das etwa vorhandene Fett und die Politur der Platte entfernt wird, dadurch erhält die Schicht eine bessere Bindekraft mit der Kupferplatte.

Man übergiesse hierauf die mit Wasser abgespülte Kupferplatte mit nur wenig der angegebenen Schicht, damit nur das Wasser verdrängt wird, und lasse die Lösung weglaufen, übergiesse dann nochmals ein- bis zweimal, je nach Grösse und Quantum, und lasse die Lösung wieder in eine Flasche zurücklaufen, lege die Platte, mit der Schichtseite nach oben, in das Innere der Trommel in die Mitte des Bodens, hake die Thür ein und erwärme während des Ablaufens der Trommel mittels Gas- oder Spiritusflamme so lange, bis sich die Schnüre der Trommel ziemlich aufgewickelt haben, lösche



Fig. 1. Gewöhnliche Aufnahme (aus „Process Work" von Penrose & Co.).

dann die Flamme aus und lasse nochmals die Trommel sich von selbst auf- und abwickeln.

Die Platte ist hierauf bis zum äussersten Rand gleichmässig präpariert.

Durch die selbstthätige Drehung der Trommel erhält man kleine wie grosse Platten mit gleich dick präparierter Schicht, da eine kleine Platte weniger schnell gedreht wird und eine grosse schnellere Umdrehung verlangt, dieses jedoch von selbst durch die Schwere der zu präparierenden Platte reguliert wird.

Nach dem Kopieren lege man die Platte unter fortwährendem Schaukeln mindestens 2 Minuten in reines Wasser, spritze sie sehr kräftig aus, färbe sie mit in Wasser aufgelöstem Methylviolett, spüle sie wieder gut aus und stelle sie zum Trocknen.

Bei einer regelrechten Autotypiekopie soll der Tiefpunkt ganz klein und doch noch offen sein, der Lichtpunkt hingegen gross, doch sollen die Punkte nicht zusammenhängen.

Schleier in den Kopieen entsteht meistens durch zu starke Erwärmung bei dem Abschleudern (Trocknen) der Schicht, da sie schon dadurch etwas emailliert ist, so ist starke Erhitzung zu vermeiden.

Ebenso entstehen Schleier durch zu alten, warm gestandenen Fischleim, da ja bekanntlich alter Fischleim etwas lichtempfindlich ist.

Manche Kopisten waschen bei zu starker Belichtung die Kopie mit Spiritus aus, damit sie offener, d. h. der Tiefpunkt freigelegt wird von der Schicht, damit die Säure das Kupfer angreifen kann. Dieses ist jedoch eine sehr irrige Meinung und beruht nur auf Täuschung, denn Spiritus löst nicht die Emailschicht (selbiges kann man nur durch warmes Wasser und einige Tropfen Ammoniak bewirken), sondern ruft gerade das Gegenteil hervor, es härtet die Schicht. Da die Emailschicht doch eine dickere als z. B. die Eiweissschicht ist, so ist doch beim Kopieren mittels Emaillösung das Negativ nicht so im Kontakt, wie beim Eiweissverfahren, infolgedessen unterkopiert das Negativ ein wenig, wodurch sich um jeden Punkt ein ganz feiner Schleierrand bildet, was man nach dem Einbrennen, ebenso beim Aetzen, mit der Lupe beobachten kann. Hat also ein Kopist eine zu stark belichtete Kopie und wäscht sie mit Spiritus aus, so entfernt er nur das Methylviolett und härtet die Schicht. Färbt er hierauf die Kopie wieder, so sieht sie zwar offen aus, doch der Schleier, welcher um jeden Punkt auch in der Tiefe ist, hat nun keine Farbe mehr angenommen, weil er gehärtet ist und die Farbe sich nicht mehr mit dem Leim verbinden kann, dadurch sieht die Kopie zwar offener aus, doch in Wirklichkeit ist sie es nicht, und der Aetzer



Fig. 2. Vignettiert mit Hilfe der Vignettiermaschine (aus „Process Work" von Penrose & Co.).

muss dann zu allen möglichen Mitteln, wie Chromsäure oder verdünnte Salzsäure, greifen, wodurch aber die ganze Schicht darunter leidet und nie eine gute autotypische Aetzung erzielt werden kann. Der angeführte Schleierrand ist ja sogar nötig, wie ich später anführe, doch bei zu starken Kopieen sind die Tiefen oft ganz zu, und das einzige und beste Mittel ist in solchem Falle, noch einmal, und zwar kürzer zu kopieren.

Um eine schöne Farbe beim Einbrennen der Kopie zu erzielen, ist es von grosser Wichtigkeit, an einem staub- und zugfreien, hellen Orte einzubrennen, und zwar bei ziemlich starker Hitze.

Sobald die Farbe vom Blauen ins Gelbe übergegangen ist und anfängt, bräunlich zu werden, entfernt man einen Moment die Kopie vom Feuer, bläst ein wenig gleichmässig darüber und brennt dann weiter ein, bis die Kopie eine chokoladebraune Farbe angenommen hat. Erscheint nach dem Einbrennen die Schicht in allen möglichen Farben, so war die Emaillösung zu dünn (entweder durch zu vieles Filtrieren oder zu starkes Schleudern), und die Kopie wird die Aetzung nicht aushalten, resp. sie wird wegschwimmen.

Durch das Unterbrechen des Einbrennens (Emaillieren) und Anblasen oxydiert das Kupfer beim weiteren Einbrennen silbergrau, und Retoucheur wie Aetzer können besser beurteilen und arbeiten.

Was das Auswaschen der Kopieen mit verdünnter Salzsäure vor dem Aetzen anbetrifft, so ist dieses nur ein Fehler, den man machen kann. Bei einer guten Kopie ist es ein grosser Nachteil, denn durch die verdünnte Salzsäure wird der sich beim Kopieren bildende Schleierrand nur von den Punkten entfernt, dadurch ist es oft unmöglich, eine recht tiefe Aetzung, wie sie heutzutage verlangt wird, zu erhalten.

Dieser Schleierrand ist ja ein Schutzmittel für den scharfen Punkt, damit bei der Anätzung der Punkt nicht direkt angegriffen werden und somit eine viel grössere Tiefe der Aetzung erzielt werden kann.

Nur in äussersten Fällen soll man durch Chrom- oder Salzsäure Hilfe suchen, für eine gute Aetzung wird es aber nie von Vorteil sein.

Holts Vignettiermaschine.

Als eine für die Reproduktionstechnik wichtige Neuerung ist die Holtsche Vignettiermaschine zu begrüssen. Die Herstellung von Verlauftönen in Weiss oder Schwarz birgt viel Schwierigkeiten in sich und war bislang nur auf oft recht umständlichem Wege möglich.

Die Maschine, welche das Vignettieren selbstthätig besorgt, besteht der Hauptsache nach aus einem auf einem Stativ beweglich montierten Dreieck, welches die in Karton geschnittene Vignette trägt. Diese kann, je den Bedürfnissen entsprechend, schwarz oder weiss sein. Das zu reproduzierende Original wird wie gewöhnlich auf der Staffelei befestigt und die Vignette nun so weit vor demselben aufgestellt, dass deren Ausschnitt vollständig unscharf erscheint. Da unsere gebräuchlichen Reproduktionsobjektive nur wenig auf Tiefenwirkung berechnet sind, so ist dieses unschwer zu erreichen. Die Maske wird nun während der Exposition durch ein Uhrwerk oscillierend hin- und herbewegt, so dass sich im Negativ ein vollkommen zartes Verlaufen der Kopie in reines Weiss, resp. tiefes Schwarz, ergiebt.

Bei gewöhnlichen Aufnahmen grösseren Formates lässt sich der Rahmen mit Leichtigkeit entfernen, während das Stativ ein für allemal vor der Kamera angebracht bleiben kann.

Ein ganz besonderer Vorteil des neuen Verfahrens besteht darin, dass die Vignetten absolut gleichmässig werden, die Arbeit des Nachschneidens eine bedeutend leichtere ist und mit Stichel und Roulette weit sparsamer umgegangen werden kann.

Unsere heutigen Text-Illustrationen, welche dem von der Firma Penrose & Co. herausgegebenen „Process Work“ entnommen sind,

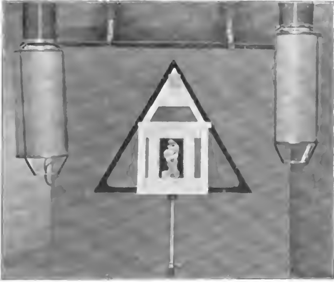


Fig. 3. Vignettiermaschine.

zeigen in Fig. 3 die Vignettiermaschine und die Anordnung derselben, während Fig. 1 und 2 deren Wirkungsweise veranschaulichen.

Die General-Vertretung für diesen Apparat hat die Firma Penrose & Co., London, erhalten.

v. B.

Phönixblätter.

Nachdruck verboten.



Unter diesem Namen versteht der Ungar M. Komaromy seine vor einigen Jahren gemachte Erfindung, welche den Zweck verfolgt, Schriften, Noten, Zeichnungen, auch die meisten Druckarten zu vervielfältigen, und die in Deutschland unter dem Namen Hektographenblätter längst bekannt sind. Daher mochte es kommen, dass seiner Erfindung deutscherseits so wenig Interesse entgegengebracht wurde. Wie die Phönixblätter, haben auch die Hektographenblätter (von August Radicke in Berlin) eine Unterlage aus starkem, wasserdichtem Karton, auf welchem eine 2 bis 4 mm dicke Masseschicht ruht. Diese Schicht besteht aus:

Gelatine	1 Teil,
Glycerin	5 Teile,
Gelatine, chinesische	0,20 „
Wasser	1 Teil.

Unter chinesischer Gelatine dürfte Agar-Agar zu verstehen sein. Die Vervielfältigung kann in positiver wie in negativer Weise erfolgen. Die positive Vervielfältigung entspricht entweder der Art der gewöhnlichen Hektographie, oder sie wird auf linographische Art und Weise durch Einrollen mit Fettfarbe vollzogen, worauf wir weiter unten zurückkommen. Weit mehr Effekt macht die negative Anilinvervielfältigung, welche sich deshalb auch für kleine Plakate eignet. Hier wird an Stelle der üblichen Hektographentinte, die in der Regel aus:

Wasser	1 Teil,
Wasserglas	1 „
Farbstoff	0,02 Teile

besteht, die sogenannte Alauntinte benutzt. Diese letztere Tinte unterscheidet sich wesentlich von der eben genannten und enthält folgende Bestandteile:

Wasser	100 Teile,
Chromalaun	10 „
Schwefelsäure	5 „
Gummiarabikum	10 „

Eine ähnliche Tinte, welche aus einer gesättigten Kalialaunlösung besteht, welche entsprechend mit irgend einem Teerfarbstoff angefärbt wurde, um die Schriftzüge auch sehen zu können, hat im Jahre 1886 ein deutscher Ingenieur bereits veröffentlicht. Derselbe beschrieb auch zugleich seine Leimmasse, welche aus Wasser, Kölnerleim und Glycerin zusammengesetzt ist. Wenn man nun ein Blatt gut geleimtes Postpapier mit dieser Tinte beschrieb, die Schrift eintrocknen liess, die Leimmasse mässig befeuchtete und das beschriebene Blatt darauflegte, so ätzte sich die Alaunschrift in die Leimmasse ein. Diese eingeätzten Alaunbuchstaben nahmen beim Darüberrollen mit einer Farbwalze Buchdruckschwärze an, und man hatte den seltenen Vorteil, von einer Leimmasse wie der Buch- und Steindrucker mit Druckerschwärze drucken zu können. Natürlich musste die Leimmasse stets mässig feucht bleiben, um beim erneuten Einwalzen mit Farbe keinen Schmutzton zu geben. Um nun auf besagtes Negativ-Vervielfältigungsverfahren zu kommen, wird mit obiger Chromalauntinte ein Blatt Papier beschrieben oder bezeichnet, dieses auf das Phönixblatt während der Zeit von zwei bis drei Minuten gelegt und sodann das ganze Phönixblatt, nachdem das Schriftstück abgezogen wurde, mit Anilinfarbstoff-Lösung bepinselt oder in der Farblösung gebadet. Die eingeätzten Zeichen nehmen hierbei keine Farbe an, weshalb die Schrift oder Zeichnung weiss auf farbigem Grunde erscheint. Ferner kann auch ein Buchdruck, eine Lithographie, sogar ein Kupferstich als Original dienen. Zu diesem Zwecke wird das Original in folgende Badelösung gelegt:

Kalialaun	10 g,
Wasser	100 ccm,
Schwefelsäure	2 „
Glycerin	20 „

Das gebadete Original wird entweder zum Trocknen aufgehängt oder zwischen Seidenpapier getrocknet, zwei bis drei Minuten auf die Masse gelegt, abgezogen und die Masse mit Farbstofflösung überwischt. Auf diese Weise können Tonplatten für Zinkätzung hergestellt werden, indem man den Abzug der Leimplatte mit oder ohne Ueberzeichnung photographiert. Soll bei der Ueberzeichnung mit Tusche der Farbstoff nicht in der Photographie mitkommen, so muss eine blaue, entsprechend dünne Farbstofflösung gewählt werden.

Zum Schluss sei noch eine Art Geheimdruck erwähnt. Als Tinte wird eine konzentrierte Lösung von rotem Blutlaugensalz benutzt, wodurch auf dem Papier ein kaum sichtbares Bild (Schrift etc.) entsteht, das aber, durch eine dünne Eisenchloridlösung gezogen, sofort tiefblau (berlinerblau) zum Vorschein kommt.

Noch ein hübsches Plakatverfahren sei erwähnt. Von einer Zeichnung schneidet man die Stücke, welche eine besondere Farbe erhalten sollen, aus, überstreicht sie mit der betreffenden Farbstofflösung und stellt die gefärbten Stücke durch Aufkleben auf schwachen Karton zusammen und überträgt sie auf die Leimplatte. Von dieser kann nun mit einem Druck in verschiedenen Farben gedruckt werden.

C. Fleck.

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.

Lichtdruck von Schlick & Schmidt
Saalfeld a. S.

Aufnahme von Paul Ruh
Halle a. S.

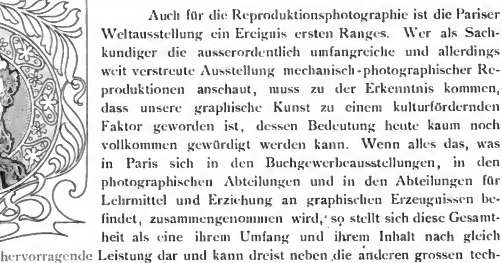


Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 7. 15. Juli 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



A. Numrich & Co., Leipzig.

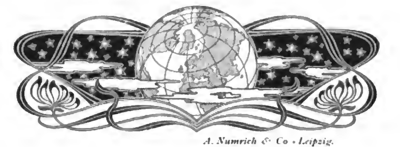
Auch für die Reproduktionsphotographie ist die Pariser Weltausstellung ein Ereignis ersten Ranges. Wer als Sachkundiger die ausserordentlich umfangreiche und allerdings weit verstreute Ausstellung mechanisch-photographischer Reproduktionen anschaut, muss zu der Erkenntnis kommen, dass unsere graphische Kunst zu einem kulturfördernden Faktor geworden ist, dessen Bedeutung heute kaum noch vollkommen gewürdigt werden kann. Wenn alles das, was in Paris sich in den Buchgewerbeausstellungen, in den photographischen Abteilungen und in den Abteilungen für Lehrmittel und Erziehung an graphischen Erzeugnissen befindet, zusammengenommen wird, so stellt sich diese Gesamtheit als eine ihrem Umfang und ihrem Inhalt nach gleich hervorragende Leistung dar und kann dreist neben die anderen grossen technischen Ausstellungen ihrem inneren Werte nach gestellt werden.

Wenn man aber die Frage auftreten lässt, wie an dieser Gesamtheit die einzelnen Kulturvölker mitgearbeitet haben, so muss man bei aller Bescheidenheit zu der Erkenntnis kommen, dass die graphischen Reproduktionsverfahren in Deutschland einen hervorragenden Platz einnehmen, und dass die deutschen Erzeugnisse nicht nur den Erzeugnissen anderer Länder gleichzusetzen sind, sondern sie vielfach übertreffen.

Besonders wenn man Deutschland und Oesterreich als eine Einheit auffasst, wird man auch als vollkommen unbefangener Beurteiler zu der Ueberzeugung kommen, dass diese beiden Länder in der Reproduktionstechnik, trotz aller gegenteiligen Behauptungen, weitaus an erster Stelle marschieren. Es soll dabei nicht geleugnet werden, dass einzelne Spezialitäten in einigen anderen Ländern, besonders in Frankreich und Amerika, zu einer hohen Blüte gelangt sind, aber eine so umfassende Ausbildung aller Zweige der photomechanischen Reproduktionsverfahren, wie sie Deutschland und Oesterreich repräsentiert, finden wir sonst nirgends. In Deutschland ist es vor allen Dingen das Repräsentationsgebäude des Deutschen Reiches selbst, welches diese eminent interessante Ausstellung enthält, und zwar sowohl in der Kollektivität der Buchgewerbe-Ausstellungen, wie in der photographischen Abteilung, die gemeinsam den grössten Teil des Deutschen Hauses füllen. Es giebt fast kein graphisches Verfahren, welches nicht in Deutschland gepflegt würde, und besonders, was auf dem Gebiet der farbigen Reproduktionsverfahren geleistet wird, ist von hervorragendem Interesse. Firmen wie Meisenbach, Schelter & Giesecke, Obernetter, Schober, Büxenstein und viele andere sind mit äusserst bedeutungsvollen und hochinteressanten Arbeiten vertreten. Photolithographie und Dreifarbendruck in seinen verschiedenen Varianten werden in Deutschland in mustergültiger Weise ausgeführt. Gleichzusetzen hiermit sind nur noch die österreichischen Arbeiten, in erster Linie die wirklich erstaunlichen Leistungen der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien, die Arbeiten von Husnik, Löwy und einigen anderen. Es wird häufig gesagt, dass Frankreich uns in vielen Reproduktionsverfahren überlegen ist. Wir können diese Meinung nicht teilen. Es werden zwar in Frankreich Arbeiten von höchstem Geschmack und künstlerischem Raffinement von mehreren

Firmen geliefert. Ich erinnere nur an die farbigen Heliogravüren. Aber in Bezug auf Technik ist Frankreich unzweifelhaft, wenn auch an zweiter Stelle zu nennen, doch gegen Deutschland und Oesterreich zurück. Amerika excelliert natürlich, wie allbekannt, mit seinen wunderbaren autotypischen Arbeiten, die sich allerdings äusserst zerstreut auf der Ausstellung finden und gesucht sein wollen. Dagegen sind andere Zweige der graphischen Kunst dort gar nicht oder sehr schwach vertreten, besonders der Lichtdruck und die Heliogravüre treten auffallend zurück.

Jedenfalls stellen die graphischen Abteilungen der grossen Weltausstellung auch für die Photographie, speziell für die graphischen Verfahren, einen Triumph deutscher und österreichischer Arbeit auf diesem Gebiete dar, und es steht zu hoffen, dass diese bedeutenden Leistungen auch ihre Anerkennung finden werden, und dass die vielen Mühen und Geldopfer, welche mit der Beschickung der Ausstellung verbunden gewesen sind, nicht nur ihren Lohn in Ehren und Anerkennung, sondern auch in Vergrösserung des deutschen Marktes auf diesem Gebiete finden werden.



A. Numrich & Co • Leipzig.

Das Schleifen der Gravurenadel und diverse, für die lithographischen Tiefdruckmanieren erforderliche Gerätschaften.

Von F. Hesse. *Nachdruck verboten.*

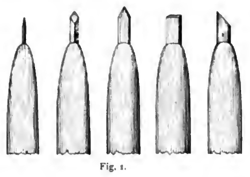
enn auch im allgemeinen die Annahme, dass das Werkzeug nicht den Meister mache, eine richtige ist, kann doch anderseits nicht in Abrede gestellt werden, dass ein gutes Werkzeug sehr wesentlich und in den mannigfaltigsten Fällen mehr oder minder zum Gelingen einer Arbeit beiträgt. So ist beispielsweise zur tadellosen Ausführung einer lithographischen Gravure eine gute, regelrecht geschliffene Nadel geradezu unerlässlich. Ein tüchtiger, in dieser Technik erfahrener Lithograph wird zwar mit weniger geeigneten Instrumenten ebenfalls eine gute, künstlerisch vollendete Arbeit zu leisten im stande sein, jedoch wird dieselbe immerhin eine minder entsprechende Druck- und Umdruckfähigkeit aufweisen, als eine, auch in technischer Beziehung vollkommene Gravure. Bei lithographischen Tiefdruckplatten kommt es nämlich sehr auf die Beschaffenheit und Tiefe der einzelnen Striche an; diese dürfen weder zu seicht, noch zu tief sein; im ersteren Falle drucken sie nicht genügend rein und gedeckt, im letzteren hingegen zu breit, gequetscht, oder stellenweise hohl. Besitzt das Instrument nicht die erforderliche Schärfe, so erscheinen die Striche infolge der Sprödigkeit des Steinmaterials ausgesprengt, unterbrochen oder zu tief, und das Endresultat ist eine minder gelungene Arbeit von mangelhafter Druckfähigkeit.

Ausser diesen, auf die qualitative Eigenartigkeit der lithographischen Gravure Bezug habenden Erscheinungen, welche zur Genüge beweisen, dass die regelrechte Zurichtung und Instandhaltung der Werkzeuge des Lithographen bei Ausführung von Tiefdruckplatten ein absolutes Erfordernis bilden, muss noch ein zweiter Umstand erwähnt werden, der nicht minder für die richtige Wahl und die verständnisvolle Anwendung der Gravierinstrumente spricht, und das ist der, dass das Arbeiten in dieser Technik bei Verwendung geeigneter Werkzeuge wesentlich flotter von statten geht. Eine gut geschliffene Nadel hält nämlich die Schärfe mindestens noch einmal so lange, als eine mangelhaft geschliffene. Eine Lithographienadel lässt sich ferner für feine, mehr oder weniger breite, für feine und breite Linien schleifen, so dass es nur einer leichten Wendung bedarf, um mit derselben Nadel, die soeben Haarstriche gab, Schattenstriche zu gravieren, man kann sie auch zum Ziehen doppelt feiner, starker, oder feiner und starker Linien zuschleifen u. s. w. Wir sehen also, dass dem Lithographen in der Praxis bei

Ausführung von Tiefdruckarbeiten durch geeignete Wahl und richtige Handhabung seiner Werkzeuge eine Reihe von nicht zu unterschätzenden Vorteilen erwachsen, die ihm seine Aufgabe in qualitativer und quantitativer Beziehung wesentlich erleichtern.

Als Hauptwerkzeug für die Herstellung fast sämtlicher vertieften Druckkomplexe, sei es nun, dass dieselben in linearer oder freier Manier, auf rein mechanischem oder auf mechanisch-chemischem Wege, wie letzteres beispielsweise bei Radierungen der Fall ist, bewerkstelligt werden, benützt der Lithograph entweder in Holz gefasste Gravurenadeln oder Diamanten, speziell für Radierungen auch Rubine und Saphire.

Derlei Gravurenadeln, die in runder, vier- oder fünfkantiger und in flacheckiger oder ovaler Form in den Handel kommen, müssen naturgemäss aus gutem, hartem Stahl verfertigt sein, damit sie in geschliffenem Zustande der spröden Steinmasse entsprechenden Widerstand leisten, d. h. möglichst lange Spitze und Schneide behalten. Unter allen derartigen Fabrikaten haben sich ganz besonders die englischen Reibahlen von P. **Stubs**, welche fast in der ganzen Welt für den in Rede stehenden Zweck in Verwendung kommen, bewährt. Diese meist konisch zulaufenden, mit einem Ansatze versehenen Nadeln werden zum Gravieren am besten in ungeleimte Hülsen gefasst, welche Arbeit zwar mit Schwierigkeiten verbunden ist, aber insofern gewisse Vorteile bietet, als sich derartige Nadeln bis an das Kopfende schleifen, bezw. verarbeiten lassen, während solche mit geleimten Hülsen in der Regel schon nach mehrmaligem Schleifen keinen festen Halt mehr haben, sodann unbrauchbar sind und neuerdings gefasst werden müssen. In Figur 1 gelangen die Haupttypen der lithographischen Gravurenadel, und zwar je eine in Holz gefasste, runde, vierkantige, fünfkantige, flacheckige und ovale Nadel in Naturgrösse zur Darstellung, wovon jede Gattung wieder in sechs verschiedenen Nummern (Stärkegraden) erzeugt wird; die schwächsten Nummern haben eine Dicke von 0,75 und die stärksten von 4 bis 5 mm. Den jeweiligen Zwecken, für welche derartige

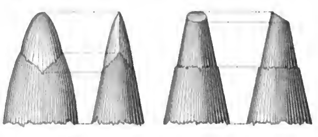

Fig. 1.

Instrumente Verwendung finden, Rechnung tragend, unterscheidet man nach entsprechender Schleifung folgende Arten von Gravurenadeln:

a) Die spitze oder Vorreissnadel (siehe Figur 2); diese dient zum Vorreissen (Vorzeichnen oder Vorschreiben) linearer Arbeiten oder solcher in freier Manier, Schriften u. s. w. Die Holzfassung wird zu diesem Behufe kegelförmig zugespitzt und die Nadel in schräger, fast flacher Richtung — je nachdem man eine mehr oder weniger schlanke Spitze benötigt — unter fortwährendem Drehen um ihre Achse, über den Schleifstein in reibender, ziemlich rascher Bewegung von links nach rechts und umgekehrt, so lange geführt, bis die Spitze die gewünschte Schärfe erhält. Zu Vorreisszwecken verwendet man mit Ausnahme der flachen Instrumente, je nach dem Charakter der betreffenden Arbeit, alle runden und kantigen Nadeln in diversen Stärkegraden.


Fig. 2.

b) Die breite, flache oder Schabnadel (siehe Figur 3); dieses Instrument dient zum Verbreitern


Fig. 3. Fig. 4.

(Verstärken oder Ausschaben) der mit der spitzen Nadel bereits vorgerissenen Striche, sowohl für Schriften als auch lineare und Freihandarbeiten. Die Holzfassung der Nadel wird zunächst von beiden Seiten keilförmig zugespitzt und ebenso auch von beiden Seiten die eigentliche Nadel geschliffen, indem man sie in mehr oder weniger perpendikularer Bewegung — je nachdem man eine flache oder spitz-löffelförmige Schneide wünscht — in ziemlich raschen Zügen über den Schleifstein nach rechts und links führt. Diese Schleifart ist nach Bedarf bei allen Gattungen runder und flacher Nadeln schwächeren und stärkeren Grades anzuwenden.

c) Die Schabnadel zur direkten Gravierung gleichmässig breiter, gerader Striche (siehe Figur 4). Die Holzfassung ist wieder, wie bei der spitzen Nadel kegelförmig zuzuspitzen und desgleichen auch die Nadel zu schleifen. Die Spitze wird hierauf abgeplattet (abgeschliffen), indem man mit derselben in fast senkrechter, etwas nach rechts geneigter Richtung mehrere Male rasch von links nach rechts über den Schleifstein fährt. Mit solcherart zugeschliffenen

Nadeln lassen sich gradlinige Arbeiten, insbesondere Raster, mit Strichstärken von 0,25 bis 0,75 mm durch einmaliges Ziehen herstellen, und zeichnen sich dieselben durch eine besondere Schärfe und Gleichmässigkeit aus, die mittels keilförmiger Nadeln nur durch wiederholtes Ziehen zu erreichen wäre. Ein weiterer Vorteil dieser Schleifart besteht darin, dass die Schärfe der Nadel bei ununterbrochenem Arbeiten stundenlang ohne Nachschleifung anhält; es können daher grössere Arbeiten, Rasterflächen u. s. w., vollkommen gleichmässig hergestellt werden, was mit keilförmig zugeschliffenen Instrumenten nicht ausführbar wäre, weil diese in der Regel schon nach einigen Strichen ihre Schärfe verlieren und es unmöglich ist, eine flache Schabnadel in der Weise nachzuschleifen, dass sie dieselben gleichmässig breiten, scharfen Striche wie ehevordem giebt. Zu derlei abgeplatteten, kegelförmigen Nadeln verwendet man vornehmlich die runden Sorten.

d) Die dreikantig oder pyramidenförmig geschliffene Nadel (siehe Figur 5), zur Gravierung feiner und mässig starker Striche. Nachdem man die Holzfassung einer runden, vier- oder fünfkantigen Nadel — flache sind hierfür nicht geeignet — dreiteilig (pyramidenförmig) zugespitzt hat, ist das Schleifen von drei Seiten in der Weise vorzunehmen, dass man, die abgeschrägten Holzflächen auf den Schleifstein liegend, die Nadel so lange von rechts nach links und retour gleiten lässt, bis sie in der Fortsetzung der Holzflächen vollkommen abgeplattet erscheint; besondere Vorteile bietet diese Schleifart für Terrainstiche, indem man im stande ist, mit einer solchen Nadel ausser den feinsten Strichen auch successive stärker werdende zur Ausführung zu bringen.

e) Die Vorreiss-Schabnadel (siehe Figur 6) dient zum direkten Gravieren feiner, zarter und breiter, flacher, sowie zum Ausschaben oder Verstärken bereits gravierter Striche. Man schleift zunächst eine möglichst lange, kegelförmige Spitze, wie dies zu Vorreisszwecken zu geschehen pflegt, sodann auf ähnliche Weise, wie bei der abgeplatteten Schabnadel, eine schräge Fläche, welche jedoch zur Achse einen Winkel von circa 30 Grad einnehmen soll; nun werden die Kanten dieser schrägen, ovalen Fläche an der Spitze derart abgeschliffen, dass sich gegen die Mitte zu eine scharfe Schneide bildet, die zur Gravure breiter Schattenstriche dient. Für diese Schleifart sind nur die stärksten Sorten runder, vier- oder fünfkantiger Nadeln geeignet.

f) Die Gravurenadel für die Herstellung von Doppel-(Parallel-)linien (siehe Figur 7). Hierzu verwendet man flache, keilförmig zugeschliffene Schabnadeln, denen man an der Seite der Schneide mit einem scharfen Instrumente, am besten mit einer Feile, einen keilförmigen Einschnitt beibringt, so zwar, dass, nachdem man auch noch den oberen Teil der Schneide in schräger Richtung abgeschliffen hat, zwei gleichschenkelige Spitzen verbleiben. Solche Nadeln können für feine oder breite Doppellinien oder für eine feine und breite Linie zugeschliffen werden und bewähren sich vortrefflich bei kartographischen Arbeiten, wenn es sich um die Ausführung von Strassennetzen, Bahnlinien u. s. w. handelt; dieselben werden in vielen Fällen sogar dem Parallelzieher vorgezogen, weil sie einerseits handlicher sind und anderseits ein Vibrieren der Spitzen, wie dies bei letzteren zumeist eintritt, hier ausgeschlossen erscheint.

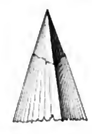


Fig. 5.

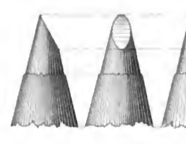


Fig. 6.

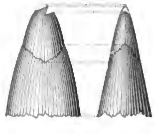


Fig. 7.

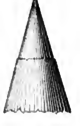


Fig. 8.

Ausser diesen verschiedenartig geschliffenen, für Gravurezwecke zur Verwendung kommenden Nadeln wäre an dieser Stelle auch noch die stumpfe oder Pausnadel, ein ebenfalls für den Lithographen unentbehrliches Handwerkzeug, zu erwähnen (siehe Figur 8). Hierzu benützt man in der Regel ausgemusterte oder fehlerhafte, für Gravurezwecke nicht mehr taugliche Instrumente; dieselben werden vorerst wieder in der bekannten Weise kegelförmig, möglichst schlank zugeschliffen, während man die eigentliche Spitze auf dem Schleifstein abstumpft (abrundet), hierbei ist vornehmlich zu beachten, dass sich auf keiner Seite eine scharfe Ecke oder Schneide bildet, weil hierdurch beim Ueberpausen der Stein beschädigt werden könnte.

Gravurenadeln aller Art können übrigens auch ohne Holzfassung zum Arbeiten benützt werden, wenn man sich sogenannter Nadelhalter bedient (siehe Figur 9), ein aus hartem Holz verfertigter, röhrenartiger Stift, an dessen oberem Ende sich ein Metallansatz mit einem Schrauben-

gewinde befindet. Die Nadel wird zu diesem Behufe in den Stift gesteckt und über letzteren eine konisch zulaufende Metallhülse geschraubt, so zwar, dass nur die Spitze der Nadel sichtbar bleibt. Derartige Nadelhalter erweisen sich auch sehr praktisch zum Schleifen der diversen spitzen und breiten Gravurenadeln, welche zum Ziehen

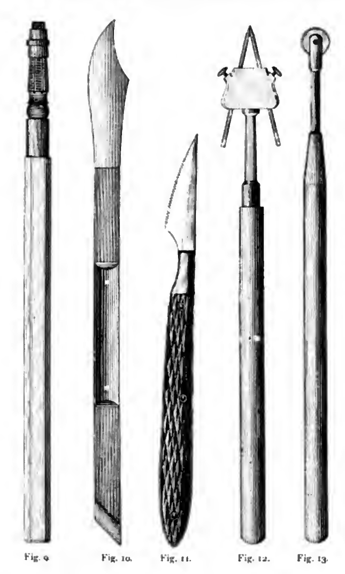


Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.

von Kreislinien als Zirkeleinsatzstücke Verwendung finden.

Zum Ausschaben grösserer Flächen bedient man sich an Stelle der Gravurenadeln breiter flacher Schaber (siehe Figur 10); auch wenn Korrekturen auf Tiefdruckplatten vorzunehmen sind, eignet sich in gewissen Fällen dieses Instrument vorzüglich zum Herausschaben der fehlerhaften Partieen.

Zur Anbringung von Strich- und Kreuzlagen dient der gezähnte Schaber (siehe Figur 11), ein Instrument, welches bei Strichzeichnungen und Tonplatten aller Art für Hoch- und Tiefdruckverfahren Verwendung findet.

Zum Gravieren paralleler feiner oder stärkerer Linien in verschiedenen Entfernungen wird der sogenannte Parallelzieher (siehe Figur 12) verwendet, und zwar kann man als Einsatzstücke für dieses Instrument sowohl alle Arten spitzer und breiter Nadeln, als auch Diamanten benützen.

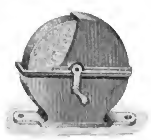


Fig. 14

Für die Ausführung sehr feiner, gleichmässig punktierter Linien kommen sogen. Punktierrädchen (siehe Figur 13) zur Verwendung; auch diese Instrumente werden in verschiedenen Nummern, d. h. für die Gravierung feinerer und stärkerer Punkte, mit engeren und weiteren Zwischenräumen erzeugt.

Nr. 1 giebt 56 Punkte per Centimeter,
„ 2 „ 44 „ „ „
„ 3 „ 36 „ „ „
„ 4 „ 28 „ „ „
„ 5 „ 20 „ „ „

Das Anschleifen der Gravurenadeln, namentlich der stärkeren Sorten und des Schabers, geschieht am besten mittels gewöhnlicher Schleifmühlen (Sandsteine) mit Handbetrieb (siehe Figur 14), jedoch ist bei dem Schleifen besonders zu beachten, dass der Stein stets entsprechend befeuchtet wird, weil sonst die Instrumente zu heiss, bezw. zu weich werden. Zum eigentlichen Scharfschleifen dienen feinkörnige, mit Leinöl benetzte Schleifsteine (Levantiner und sonstige Oelsteine); besonders empfehlenswert sind für das Feinschleifen, ihres ausserordentlichen Härtegrades wegen, die sogenannten Mississippi- und Arkansas-Steine; dieselben besitzen eine bedeutende Widerstandsfähigkeit und lassen nach jahrelangem ununterbrochenen Gebrauche eine kaum merkbare Abnützung wahrnehmen.

(Schluss folgt.)



A. Numrich & Co.-Leipzig.

Retouche an Originalen für Zwecke der Autotypie.



A. Numrich & Co.-Leipzig.

Die Autotypie hat sich infolge ihrer enormen Leistungsfähigkeit und der raschen Herstellung des fertigen Druckstockes zu dem in unserer Zeit wohl dominierendsten Reproduktionsverfahren emporgeschwungen.

Die früher so beliebten Holzschnitte werden mehr und mehr in den Hintergrund gerückt, deren schwerfällige Herstellungsweise sich zu jener der Autotypie wie die Schnelligkeit der alten Postkutsche zu jener unserer modernen Verkehrsmittel verhält. Und doch ist die Autotypie wie keine der anderen Reproduktionsarten von der Beschaffenheit des Originales abhängig. Eine mehr oder weniger geeignete Farbe der Vorlage, ja selbst das Papier derselben — und es handelt sich ja meist um Papierbilder — geben in der Wiedergabe einen sehr bedeutenden Ausschlag. Besonders bei Aufnahmen von aktuellem Werte, welche rasch und in grosser Masse Verbreitung finden sollen, werden oft Originale von sehr problematischer Verwendbarkeit eingeliefert. Hier macht sich nun eine mehr oder weniger umfassende Retouche notwendig, wenn es gilt, Lichter aufzusetzen oder in zu schwarz geratene Schatten noch Details einzuzeichnen. Stets aber hat die Retouche den Zweck, das betreffende Original brillanter zu gestalten, als es in der Reproduktion später erscheinen soll.

Da die Autotypie über keine wirklichen Halbtöne verfügt, sondern durch näher oder weiter voneinander stehende schwarze Punkte, welche in den tiefsten Schatten zu Flächen zusammentreten, nur den Schein eines Halbtones erwecken kann, so ist durch die Zerlegung des Bildes in die erwähnten Punkte eine Verflachung des Endresultates bedingt, welche allerdings durch verständnisvolles Aetzen zum Teile wieder kompensiert werden kann.

Sehr wesentlich tritt die Verflachung bei Kopieen auf mattem Papiere oder bei getuschten Zeichnungen auf, welche sich speziell im ersteren Falle störend geltend macht. Hier giebt es nun, wenn die Kopie sonst geeignet ist, zwei Mittel, den Glanz zu erhöhen. Das eine ist Ueberziehen mit blasenfreier Gelatinelösung, das andere, speziell bei unaufgezogenen Bildern anwendbar, ist das Aufquetschen derselben mittels Glycerin auf eine fehlerfreie Spiegelglasplatte. Dieses letztere Verfahren ist vorzuziehen, da man hierbei keine Rücksicht auf die Papiergattung zu nehmen braucht, während das Ueberziehen mit Gelatine namentlich bei Gelatinepapier-Kopieen immer eine etwas heikle Sache ist. Die auf der Spiegelplatte befindlichen Kopieen können ohne weiteres reproduziert werden, ohne dass man eine zu derbe Punktbildung in den tiefsten Schatten zu befürchten hätte.

Analog wirkt eine nicht zu dünne Lösung von Gummiarabikum, welche mit Vorteil dort angewendet wird, wo matte Flecke auftreten, wie überhaupt, wenn der Glanz nur partiell hervorgerufen werden soll. Sollen auf einer Mattpapierkopie, welche nicht geglänzt wird, Details in den Schatten vertieft werden, so kann man dieselben mittels Pinsels und der Gummilösung bequem einzeichnen. Die Details bleiben nach Auftrocknen derselben schwach glänzend und geben bei Reproduktion kleinere Punkte als die umliegenden mattschwarzen Stellen des Bildes. Umgekehrt ist es möglich, bei Glanzkopieen hellere Schattendetails, wie schwache Reflexe u. s. w., einzuzeichnen, wenn man hierzu eine dunkle, matt auftrocknende Farbe (etwa die gewöhnlichen Aquarellfarben des Handels) benutzt. Bei Albuminbildern kommt es auch häufig vor, dass die Retouchierfarbe nicht gleichmässig angenommen wird, sondern wie auf einer fetten Unterlage in kleinen Tropfen stehen bleibt. Hiergegen kann man sich in der Weise schützen, dass man mittels eines Wattebausches einen Tropfen Glycerin auf dem Bilde so lange verreibt, bis dasselbe wieder vollständig trocken erscheint. Selbstverständlich geschieht dies vor Anbringung jeder Retouche.

Die Retouche kann mit kecken Strichen aufgesetzt werden, da dieselbe bei Zerlegung durch den Raster ausgeglichen wird. Jede ängstliche, durch feine Striche und Punkte gebildete Retouche sieht unvorteilhaft aus. In jedem Falle jedoch ist es unumgänglich nötig, dass der Retoucheur die Wirkung der Retouche ganz genau kennt und mit dem autotypischen Verfahren vertraut ist.

Bezüglich der zeichnerischen Retouche ist noch vor allem zu bemerken, dass zum Aufhellen stets matte, zum Vertiefen stets glänzende Farben die besten Resultate geben.

Es müssen daher in letzterem Falle immer sehr stark eiweisshaltige Farben zur Verwendung gelangen, mit deren Herstellungsweise ja jeder Retoucheur vertraut ist. Diese Farben sind Lasurfarben; ein Mischen derselben mit Deckweiss, um die Lichter aufzusetzen, ist nicht vorteilhaft. Es soll überhaupt auf die Glasplatte, auf welcher die Eiweissfarbe angerieben ist, keine Spur einer Deckfarbe gelangen.

Zum Hervorheben der helleren oder dunkleren Mitteltöne eignen sich besonders die feuchten Aquarellfarben in Tuben, und von diesen am besten das Engelrot und Indischrot, welche sich durch entsprechenden Zusatz von Weiss beliebig nüancieren lassen. Diese Art der Retouche ist die subtilere, denn sie erfordert absolute Sicherheit in der Abschätzung der Tonwerte, die um so schwieriger ist, als der Retoucheur mit einer Farbe zu arbeiten hat, welche dem Bildtone ganz und gar nicht entspricht. Das Wegwischen eines an unrechter Stelle sitzenden, zu hellen Lichtes ist besonders bei Kopieen auf Mattpapier fast undurchführbar, da sich die Spuren bei der Reproduktion immer wieder als hellere Flecke deutlich sichtbar machen. Ferner ist das Aufsetzen eines Lichtes viel schwieriger als das Vertiefen der Schatten. Dieses kann eher übertrieben werden, da die Schatten durch den Aetzprozess immer noch aufgehellt werden können. Die gemalten Lichter markieren sich jedoch viel stärker auf der photographischen Platte, als sie aufgetragen wurden: daher ist äusserste Vorsicht geboten. Vorzugsweise gehe man bei Bildern mit starken Mitteltönen nicht zu verschwenderisch mit reinem Weiss um, da dies leicht zu einer Verschleierung der Lichter im Negative führen kann.

Eine derartige Retouche erleichtert die Arbeit des Photographen und Aetzers wesentlich und wird, vernünftig angebracht, stets zu dem angestrebten Ziele führen.



Was muss der Reproduktionsoperateur von der Galvanoplastik wissen?

Von H. van Beek. *Nachdruck verboten.*

I. Die Wachsform.



Wohl schon die Mehrzahl der vorwärts strebenden Operateure hat sich in Mussestunden mit Versuchen auf galvanoplastischem Gebiete befasst. Allerdings ist die Möglichkeit, solche Versuche mit Erfolg durchzusetzen, von dem Vorhandensein einiger einfacher Hilfsmittel abhängig. Es ist aber die Wahl unter den vorhandenen Hilfsmitteln nicht so einfach, wenn man dieselben vom Standpunkte des einfachen Versuches auffasst. Es wird so vieles geboten, aber so weniges passt in die glückliche Kombination der Geräte, welche ausgiebig zu arbeiten gestatten, ohne die Börse allzu empfindlich zu belasten. Wer mit Elementen einige Erfahrung hat, wird das Zutreffende dieser Behauptung wohl verstehen. — Versuche auf galvanoplastischem Gebiete sind fernerhin zeitraubend. Zuerst die Herstellung der Wachsform, dann das Verkupfern im Bade. Und wie leicht misslingt eine Arbeit. Da bleibt ganz gegen Erwartung eine Ecke des Wachsabdruckes an dem Modell kleben, ein anderes Mal wächst die sorgfältig graphitierte Fläche prachtvoll zu — bis auf ein paar winzige, tiefe Ecken, die beharrlich offen bleiben, so dass Zeit- und Materialaufwand verloren sind. Wenn wir daher auch der Technik des Galvanos eine Betrachtung widmen, geschieht das aus ganz besonderem Gesichtspunkte. Der tüchtige Reproduktionstechniker darf der Galvanoplastik auch praktisch nicht fern stehen. Dem Leiter des Institutes ist nur zu oft eine galvanoplastische Abteilung unterstellt, und er sollte immer bedenken, dass ein Mann, der mit einer Wachsmischung und mit einem Bade, welche er gebrauchsfertig in der Abteilung vorfindet, einige gute Galvanos macht, noch durchaus keine tüchtige Kraft zu sein braucht, welche das Terrain übersieht und als Fachmann sofort einzugreifen versteht, wo es not thut. Gerade die Galvanoplastik gehört zu jenen Thätigkeiten, die man eigentlich im kleinen lernen soll; dann klappt es im grossen ganz gewiss. Wie viele Stoffe muss man da gründlich kennen und ihre Eigenschaften je nach Bedarf in Kombinationen anwenden! Wie oft steht man den sonderbarsten Erscheinungen gegenüber, wo oft nur der einfachste Verstoss gegen bekannte Regeln vorliegt. Wir laden daher den Leser ein, uns in die kleinen Versuchsverhältnisse des Experimentators zu folgen, wo er Gelegenheit finden wird, manches zu bemerken, was im grossen Betriebe ihm gewiss entgangen wäre.

Vor allem: Was wollen wir abformen?

Schon hier gilt es richtig zu überlegen. Wir müssen daher auf das Abformen selbst näher eingehen. In früheren Jahren wurde fast alles

in Guttapercha abgeformt. Innig froh sind wir, dass dieses schmutzige, Kraft erheischende Einkneten heisser Guttaperchaklumpen aus unserer Technik verschwunden ist. Jedesmal entdeckte man neu eingeknetete Luftblasen, oder es wurde wieder ein feiner Riss zweier aneinander haftender Teilstücke bemerkbar Doch genug davon. Seit man das Wachs richtig zu behandeln versteht, ist die Guttapercha aus der Clichétechnik vollkommen verschwunden, obgleich dieselbe in der Metallwarenbranche (Bronzevervielfältigung) noch zur Herstellung sehr tiefer Prägung mit geringem Materialaufwand vorteilhaft angewendet wird. Neuerdings wird eine Celluloïdprägung vorgeschlagen. Es hat aber Celluloïd den Fehler, den Graphit nicht fest zu halten, so dass da wohl ein Metallisierungsverfahren angewendet werden muss, welches der Mitwirkung einer leitenden Fläche nicht bedarf und in der Ablagerung des Metalles nicht durch die frei werdenden Kampferdämpfe des Celluloïds gehindert wird. Uns ist bisher ein derartiges Verfahren nicht bekannt. Ausser Celluloïd giebt es ja noch mehrere Substanzen, welche eine feine Prägung auszuführen erlauben, dabei aber ebenfalls nur in erwärmtem Zustande zu graphitieren waren (Siegellack). Die Wachsmischung zum Abbilden von Reliefgegenständen lässt sich bei Gebrauch auf zwei Weisen anwenden. Entweder giesst man die Mischung auf die abzuformenden Gegenstände, oder man stellt im Guss einen Kuchen her, von dem je nach Bedarf ein Stück abgeschnitten wird

Mit der Stichflamme wird die Oberfläche erhitzt, nun graphitiert und das Wachsstück auf die Form gepresst. Diese Methode ist ausschliesslich in der Clichétechnik in Anwendung. Es ist klar, dass dieselbe schnell zu arbeiten gestattet, denn die Zeit für Wachsschmelzen und Abkühlen des Gusses wird gespart. Dagegen gestattet diese Methode nur das Erzielen geringer Reliefs, wie Satz und ähnliche Arbeit sie aufweisen. Die Wirkung der Stichflamme erstreckt sich nur einige Millimeter tief. Für unsere Versuchszwecke können wir die Prägungsmethode aber noch aus einem anderen Grunde nicht empfehlen. Die Graphitmenge, auf die weiche Oberfläche gebürstet, verhindert es, die Eigenschaften der Materialien gut zu verfolgen. Uebrigens steht zu Versuchszwecken nicht eine mächtige Schwungpresse oder gar hydraulische Vorrichtung zu Diensten, so dass wir giessen müssen. Das Giessen gestattet übrigens die Wiedergabe von Gegenständen, deren Reproduktionen einer praktischen Verwertung zugänglich sind. Für Guss- und Prägezwecke können wir aber nicht die nämliche Wachsmasse benutzen. Beim Prägen kommt alles auf die Fähigkeit an, überall einzudringen, sich leicht anzuschmiegen und, ohne zu viel zu kleben, abzukühlen. Als Hilfsmittel gegen das Kleben ist beim Prägen der Graphit viel wirksamer anzuwenden. Wie ganz anders liegen die Verhältnisse beim Abgiessen! Hier wird die Masse bis zur Dünnflüssigkeit erhitzt; auch die Form soll noch etwas vorgewärmt sein. Jede Ritze füllt sich, jeder unterschnittene Teil wird eingeschlossen, ja sogar seitwärts geführte Teilstriche können das Loslösen der Form unmöglich machen. — Und als einziger Schutz gegen das Kleben der Form steht uns das bischen Graphit zu Diensten, welches auf den Gegenstand mittels Bürsten aufzutragen ist. Es ist daher geboten, die Gussmasse schon so einzurichten, dass sie nicht klebt. — Ferner werden wir die Zusätze zur Wachsmischung besprechen, denn recht oft wird irgend ein ganz ungeeignetes Pulver zugesetzt in der Ansicht, dass es nur zu färben haben wird und dem Lösen förderlich ist. Man überlege, dass jene Pulver zu Boden auf den Gegenstand fallen und die Schicht der Wachsform oft so sandig machen, dass von regelrechtem Graphitieren keine Rede sein kann Besprechen wir zunächst an der Hand von Gussversuchen die verschiedenen Ingredienzen, welche zur Wachsform Benützung finden können. Giessen wir auf eine gereinigte und graphitierte Metallfläche reines Wachs aus, so wird auch bei längerem Stehen ein Loslösen der Wachsmasse nur dann stattfinden, wenn eine ganz erhebliche Abkühlung der Masse stattfinden kann. Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur ist daran kaum zu denken. Sobald aber die Metallfläche ein Relief zeigt, ist das Loslösen der Masse ganz ausgeschlossen. Dies liegt einerseits in der enormen Zusammenziehung, welcher der erstarrende Wachsguss ausgesetzt ist, weiter auch an der Klebkraft, welche reinem Wachs auch bei Zimmertemperatur innewohnt. Praktisch wird daran durch Zusatz von Graphit, Bleiweiss und Rötel sehr wenig geändert, weil der Gegenstand fest eingeschlossen ist und Graphit im günstigsten Fall nur die Klebrigkeit herabsetzen könnte. Wir wollen hier noch einschalten, dass man solche Gussproben am einfachsten macht, indem man auf eine flache, graphitierte Metallplatte vier Bleistege legt, wie solche zum Formschliessen vom Setzer benutzt werden, und den inneren Raum als Formkasten benützt. Giessen wir den nämlichen Formkasten mit Stearin voll, so wird die Masse noch vor vollkommener Abkühlung rissig werden, weil die Zusammenziehung noch erheblich ist, dagegen das Stearin keine Klebkraft aufweist, welche die einzelnen Teile zusammenhält. In Stearin prägen sich die Feinheiten eines Gegenstandes sehr gut aus. Um daher eine Masse zu erzielen, welche leichtes Lösen des Gusses mit der Festigkeit des Wachses verbindet, muss eine Mischung vorgenommen werden. Natürlich sind die Gewichtsteile der Mischung nach dem Zweck der Masse zu

regulieren. Für Gusszwecke könnte empfohlen werden, zu geschmolzenem Stearin so viel Wachs zuzusetzen, dass die Sprödigkeit überwunden ist und Risse ausgeschlossen sind. Genaue Zahlen geben wir nicht, sondern überlassen diese Feststellung der Individualität jedes Operateurs. Eine derartige Masse wird nun zwar gute Abdrücke geben. Ihr zwecks Erhöhung der Elastizität Talg zuzusetzen, finden wir unrichtig, weil jeder Fettgehalt die Gefahr des Verschmierens feiner Bilddetails erhöht oder so begierig Graphit annehmen lässt, dass eine richtige Arbeit ausgeschlossen ist. Allerdings will eine Gussform, aus Stearin und Wachs zusammengesetzt, wohl oft etwas schwer Graphit in genügendem Quantum annehmen. Derartige Fehler behebt man durch Zusatz von einer Messerspitze voll venetianischen Terpentins auf das Pfund der Mischung. Dieser Terpentin macht die Form nur etwas klebrig, aber nie weich, wie es Talg thut. Ist sie zu klebrig, so hilft wieder Stearin oder auch etwas Asphalt aus, welch letztere Substanz eine enorme Festigkeit erzielen lässt. Asphaltmischungen eignen sich für Dauerformen, welche mehrere Kupferabzüge zu liefern haben.

Für Prägezwecke haben wir anders zu verfahren. Da ist die Schmiegsamkeit des Wachses von Vorteil. Wir können dieselbe durch Zusatz von etwas venetianischem Terpentin noch erhöhen, und hat diese Mischung den Vorteil, schon bei geringer Temperaturerhöhung mehrere Millimeter tief vollkommen plastisch zu sein. Stearinzusatz ist hier unnötig, sogar schädlich. Natürlich klebt diese Masse recht kräftig. Bei der Methode, welche in dem Prägeverfahren verfolgt wird, ist dieser Uebelstand leicht überwunden. Der weiche Wachskuchen wird tüchtig graphitiert und nun auf die gleichfalls graphitierte Form gelegt. Wenn es nötig ist, die Festigkeit der Prägemasse zu erhöhen, wähle man also nur Asphalt, welcher aber vorsichtig in kleinen Mengen zugesetzt werden muss, denn bald wird die Mischung sehr hart.

Und nun die Zusätze.

Die Funktion der Zusätze ist eine zweiseitige: Erstens zum Färben und zweitens zur Behebung oder Aenderung der Klebkraft der Form. Man vergesse aber nicht, dass alle Zusätze von Wachs eingeschlossen werden und also die Auffassung einer guten Zahl Galvaniseure, als geschehe der Graphitzusatz zur Erhöhung der Leitfähigkeit, vollkommen irrig ist. Wir können bestimmt abraten, den teuren Graphit pfundweise in dem Kessel verschwinden zu lassen. Will man die Wachsschicht, welche dem Gegenstand anliegt, in Klebkraft beeinflussen, ohne der Prägefähigkeit der Masse Eintrag zu thun, so giebt es dazu billigere Materialien. Man wähle Bleiweiss, feinst geschlämmt, und verreibe dasselbe im heissen Mörser mit etwas Wachsmischung. Das Bleiweiss bildet ein sich weich anfühlendes Pulver, welches auch bei grösseren Gaben die Schicht nicht sandig macht. Nehmen wir dagegen so manche andere, oft empfohlene Zusätze, als z. B. Blutstein, Eisenoxyd, ja sogar Rötel (Mischung von Eisenoxyd und Thon), so sinkt dieses schwere, scharfe Pulver in dem flüssigen Guss zu Boden und veranlasst eine Sandigkeit, welche ein gutes Graphitieren ausschliesst. Wir kommen also in allen Fällen mit Bleiweiss, etwas Graphit und Asphalt aus und erzielen dann eine graubraune Masse mit feinkörnigem Bruch, welche auch an der Bildseite rein und homogen ist.

Der geschickte Operateur kommt also ganz gut ohne Fette aus. Wir können nicht genug raten, diese hier geschilderten Versuche alle zu wiederholen, denn nichts belehrt wirksamer, als eigene Anschauung, wodurch man die volle Herrschaft über den Wachskessel erlangt und Fehler im Betrieb sofort zu beseitigen versteht. Das Prägeverfahren hat auch den Vorteil, von einer beliebig tiefen Satzform eine Matrize zu erzielen, deren Tiefe nur den Normen der Drucktechnik entspricht.

Beim Druck haben wir mit der Beschaffenheit des Schriftkegels nichts zu thun, so dass diese Formen ruhig abgerundet werden können. Das schnelle Zuwachsen der Form im Bade ist aber recht wesentlich von der Geschicklichkeit des Mannes an der Hebelpresse abhängig. Mit dem Graphitieren sind wir bald fertig. Wir betonten ja, dass der Erfolg des Graphitierens nur durch die Zusammenstellung der Formmasse bedingt wird. Wählt man dazu die beste Qualität Graphit und eine weiche Bürste (Ziegenhaar), so ist der Erfolg sicher. Bei Autotypieen ist das Prägeverfahren noch immer nicht ausreichend. Verfasser hat wiederholt feststellen können, dass auch bei kleinsten Formaten und Anwendung höchsten Druckes der Wachspunkt nie den Zwischenräumen der einzelnen Autotypiepunkte in der Platte entspricht. Es ist sehr leicht möglich, dass die unter dem Mikroskope vor dem Graphitieren konstatierte Abrundung der Punktränder durch die zusammengepresste Luft verursacht wird, welche doch in der Form eingeschlossen sein muss. Eine gute Methode, Autos genau abzuprägen, ist der Guss mit folgendem Prägen des ausgekühlten Wachsblockes. Die Platte wird beim Nachprägen auf temperiertem Wasser handwarm angewärmt und ist nun unter Druck abkühlen zu lassen. Die Gussmasse muss ausprobiert werden. Ein erhöhter Asphaltgehalt ist hier recht nützlich, weil die Punkte beim Graphitieren dann besser alles aushalten. Auch das gewöhnliche Prägeverfahren mit nachfolgendem Erwärmen der Platte und nochmaligem Abkühlen unter Druck ist durchprobt worden. Die Stromleitung ist Gegenstand manchen Verdrusses

der Anfänger. Die berühmten Fühler, überall als Hummerkrallen auf der Form angebracht, sind ebenso unsicher in der Funktion, als zeitraubend in der Ausführung. Man halte für solche Zwecke Messingstreifen ($1\frac{1}{2}$ cm breit) vorrätig, welche an einem Ende unter geradem Winkel umgebogen werden. Diese kurzen Stücke werden heiss gemacht und an der Rückseite der Platte durch die Form gedrückt. Man richte es so ein, dass jede Form einige solcher Streifen an dem Bildrande empfängt, und zwar am Rande, in der Nähe der schwierigen Stellen. Das Messingbändchen wird an der Vorderseite durchkommen und wird rein geschabt. Ist ein Fühler dann überhaupt noch nötig, so handelt es sich doch nur um eine Ausnahme. Die geschilderten Stromzuleiter werden an der Rückseite zusammengebracht und sichern den Kontakt in vollkommener Weise, weil die geschabten Enden mit eingraphitiert werden. Alles, was nicht mit Kupfer bedeckt werden soll, überfährt man mit dem flachen Stahl eines erhitzten Messers. Die Operation vollzieht sich schnell und sichert saubere Kupferclichés. Jeder Wachsabdruck zeigt das Bestreben, zu schwimmen. Manche Operateure greifen als Beschwerung zu Bleistegen. Auch das ist unpraktisch, weil sie oft plötzlich abfallen. Kleine Formen versieht man mit in Schlingen aus Kupferdraht gehaltenen Stein- oder Glasstücken, wie man sie überall findet (nur kein Marmor). Natürlich hält man die betreffenden Beschwerungsstücke in Kupferdraht gebunden vorrätig. Der Kupferdraht wird ebenfalls winklig umgelegt und an der Rückseite eingesetzt. Bei grossen Formen hängt man in ähnlicher Weise grössere Steine oder Ziegelstücke an, welche den Asphaltüberzug der Bleistege und jenen Zeitverlust sparen lassen.

Die Luft muss vor dem Eintauchen der Form in das Bad vertrieben werden. Man übergiesse mit $\frac{1}{3}$ Alkohol und $\frac{2}{3}$ Wasser. Nie wähle man Spiritus, weil dieser oft im Bade eine Oelschicht ausscheidet, welche der gleichmässigen Arbeit nachteilig ist. Die genannte Mischung greift die Form nicht an und lässt keine Luftblase sitzen, weil die Oberflächenspannung der Luftblase in dieser Mischung sehr gering ist. Grosse Anstalten verzichten auf diese Hilfsmittel und wenden mächtige Aspiratoren und Gebläse an, welche die horizontal unter Wasser gehaltene Form zwingen, jedes Luftbläschen abzugeben. Die Einrichtung des Bades, die Wahl und Kontrolle der Batterie und das Montieren fertiger Arbeit ist ein zu viel umfassendes Material, um im Nu hier eingeschaltet werden zu können. Wir werden diese Arbeitsvorgänge praktisch in einem folgenden Aufsatz behandeln und glauben damit ein Bild der heutigen Galvanoplastik gegeben zu haben, womit jeder Reproduktionsoperateur sich ruhig an die Versuche begeben kann. Vor allem hoffen wir, dass die Zeilen dazu beitragen mögen, dass unsere Techniker mit mehr Lust zum Versuch den Blick in die oft etwas schwarz aussehenden Räume der galvanischen Abteilung werfen mögen und ihre Versuche auch ausser dem Atelier fortsetzen werden.

(Fortsetzung folgt.)



Das Negativ in den photomechanischen Reproduktionsverfahren.

Von Florence.



Die stets grösser werdenden Anforderungen, welche man an die Reproduktionstechnik stellt, zwingen mit Notwendigkeit dazu, immer neue Mittel ausfindig zu machen, vermittelst welcher man den in Frage kommenden Prozess so beeinflussen kann, dass ein tadelloses Endresultat erzielt wird. Da nun hier die Photographie ein sehr wesentlicher Faktor ist, liegt es zunächst wohl am nächsten, die von dieser gelieferten Hilfsmittel, nämlich die verschiedenen Negative, einer kritischen Examination zu unterwerfen. Dass ein entsprechend gutes Negativ in jedem beliebigen Druckverfahren ein gutes Resultat erzielen lassen muss, ist jedem Photographiebeflissenen bekannt, und der erfahrene Fachmann muss es auch unbedingt wissen, wie er sein Negativ zu gestalten hat, um gewissen Bedingungen zu genügen.

Wenn man sich indessen der Mühe unterzieht, die Mitteilungen über Negativ und Negativherstellung zwischen der Photographie und den photomechanischen Reproduktionstechniken zu vergleichen, so wird man leicht finden, dass es für die letzteren im grossen und ganzen wenig zu finden giebt. Es erscheint dadurch mehr als berechtigt, auch hier einmal einen leisen Anstoss zu geben, mit der Hoffnung, dass fleissige Hände dieses noch so brach liegende Feld zu hoher Kultur bringen möchten.

Es soll daher im vorliegenden Artikel zunächst ausgeführt werden, welches Negativ sich

am besten für die verschiedensten Prozesse eignet und mit welchen Hilfsmitteln man dasselbe erlangen kann. Hierbei müssen selbstredend alle modernen Negativverfahren, soweit sie in Betracht kommen, herangezogen werden, indem gerade auf diesem Gebiete augenblicklich sich neue, beachtenswerte Strömungen bemerkbar machen, welche einen bedeutenden Umschwung in der Negativherstellung versprechen. Zur Erläuterung beginnen wir zunächst mit dem Lichtdrucknegativ.

Die im Lichtdruck angewendete Druckfläche ist bekanntlich eine Chromgelatinemasse mit fast ebener Oberfläche, das Verfahren gehört daher in die Kategorie der Flachdrucke. Das Bild im Druckverfahren entsteht dadurch, dass die Schicht nach dem Grade ihrer Belichtung viel weniger oder gar keine Farbe annimmt und entsprechend abgiebt. Je genauer nun das Verhältnis der Belichtung durch ein entsprechendes Negativ getroffen wird, um so besser wird das Bild werden.

Man hat vielfach geglaubt, dass ein sogenanntes brillantes Negativ, etwa ein solches, welches auf Albuminpapier gute Drucke ergiebt, für Lichtdruck geeignet sein müsse; das ist aber durchaus nicht der Fall. Wenn man ein solches Negativ verwendet, so sind die Schatten auf der empfindlichen Schicht schon genügend belichtet, um schöne Wirkung zu geben, bevor die Details heraus sind, und so müssen denn die ersten unbedingt, den Eigentümlichkeiten der Lichtdruckchromgelatine entsprechend, beim Weiterkopieren leiden. Für den Lichtdruck eignet sich daher nur am besten ein weiches, harmonisches Negativ mit geringer Deckung, welches auf Albuminpapier nur einen grauen und unbrauchbaren Druck liefern würde.

Solche Negative lassen sich sehr gut mit Bromsilbergelatine-Platten unter Verwendung von alkalischen Entwicklern herstellen, und kann hierzu ohne weiteres die gewöhnliche Porträtplatte benutzt werden, indem sie, ihrer höheren Empfindlichkeit wegen, das Entstehen weicher, detaillierter Negative sehr begünstigt. Da eine Nachbehandlung des Negativs, falls sie nicht in einer partiellen Verstärkung oder Abschwächung besteht, meist nutzlos ist, so wird es notwendig, dem Negativ den ihm zukommenden Charakter durch sorgfältige Entwicklung zu geben. Nach Fertigstellung kann man indessen sehr wohl eine verständige Retouche anwenden, die um so mehr notwendig wird, als an der Druckplatte selbst keinerlei Korrekturen vorgenommen werden können. Auf Vollkommenheit des Negativs ist daher das grösste Gewicht zu legen, und ist es immer empfehlenswert, lieber ein neues Negativ anzufertigen, als mit einem mangelhaften zu operieren.

Bei der Reproduktion farbiger Originale ist die Retouche meist sehr umfangreich, und es ist daher hier dringend geboten, mit orthochromatischen Platten zu arbeiten, indem nur mit solchen möglichst harmonische Negative erhalten werden können. Hierbei ist es äusserst zweckmässig, den stark vorherrschenden Farben Aufmerksamkeit zu schenken und demgemäss eine speziell empfindliche Platte anzuwenden.

Bei der Autotypie liegen die Verhältnisse insoweit anders, als hier nicht von der empfindlichen Schicht, sondern von einer Metallplatte gedruckt wird, deren Charakter durch die angewendete Aetzmethode stark beeinflusst werden kann und wird. Dennoch macht sich auch hier der Einfluss der empfindlichen Schicht genügend bemerkbar.

Vom Autotypienegativ wird hauptsächlich verlangt, dass es das Bild vollkommen in Schwarz und Weiss (gedeckte und durchsichtige Punkte) umsetzen soll, und muss hierbei die Deckung eine solche sein, dass sie dem angewendeten Kopierprozess, bezw. der Natur der empfindlichen Schicht entspricht. Ein Negativ, welches auf einer hart kopierenden Chromgelatineschicht gute Resultate erzielen lässt, kann sich für eine weich kopierende als ungeeignet erweisen, und selbst die verschieden dicken Schichten bedingen entsprechende Negative. Weil beim Kopieren auf dicken Schichten sich die Punkte durch seitliche Ausbreitung der Lichtstrahlen verbreitern, sind für solche Negative, welche mit gröberen Rastern erzeugt wurden, viel geeigneter als solche, welche mit feinen Rastern erzielt wurden.

Ebenso hängt die Deckung des Negativs bei der Autotypie von mancherlei Umständen ab, bei denen namentlich das Aetzen eine Rolle spielt. Dieselbe braucht durchgängig nicht so stark zu sein, vielmehr genügt es, wenn diese eine dem Chromgelatineverfahren entsprechende ist.

Meist wendet man für dieses Verfahren noch den nassen Kollodiumprozess an, weil man damit am leichtesten die gewünschte Zerlegung in Schwarz und Weiss erhält. Empfehlenswert erscheint indessen auch die Verwendung von Kollodiumemulsion, wie sie von Dr. Albert in den Handel gebracht wird, namentlich da, wo es sich um Reproduktion farbiger Vorlagen handelt. Hierbei wird der Farbstoff A angewendet, und die Negative werden mit Hydrochinon oder Glycin alkalisch entwickelt. Die so erhaltenen Negative werden noch nass mit einer Lösung aus Wasser, Bromkalium, Kupfervitriol und Salpetersäure durch und durch gebleicht, hierauf in einer Silbernitratlösung geschwärzt und schliesslich nach gründlichem Waschen mit einer Gummilösung übergossen. Falls eine Abschwächung aus irgend einem Grunde erforderlich erscheint, kann sie mit dem bekannten Jodcyanabschwächer ausgeführt werden. Um das abgeschwächte Negativ wieder genügend

deckend zu erhalten, wird alsdann meist der Bleiverstärker angewendet, wobei man mit Schwefelammonium schwärzt und so eine äusserst intensive Deckung erhält.

Die Ansichten über den Wert der Bromsilbergelatine-Trockenplatten für die Autotypie sind immer noch geteilt. Es ist wohl möglich, dass man bei Verwendung von sehr wenig empfindlichen Platten und passender Entwicklung Resultate erhalten kann, welche den Anforderungen genügen, aber es ist fraglich, ob irgend ein Vorteil dabei herausschaut. Die Arbeiten sind in allen Fällen dieselben, aber die Bromsilbergelatine-Platte kann ohne Gefahr nicht so rasch getrocknet werden als eine Kollodiumplatte und erfordert ohnehin viele Zeit zum Auswaschen nach dem Fixieren, weil die Verstärkung (wenigstens nach der Carbuttschen Vorschrift) mit dem gegen Fixiernatronreste so empfindlichen Quecksilbersublimat ausgeführt werden muss. Da gerade beim Autotypienegativ eine sorgfältige Nachbehandlung des Negativs zur Korrektur der Punkte unbedingt erforderlich werden kann, empfiehlt es sich, mit einem Verfahren zu arbeiten, welches leicht und sicher zu einem entsprechenden Resultat führt.

Die grössten Anforderungen in Bezug auf Dichtigkeit und Glasklarheit der Schatten werden ohne Zweifel an das Photolithographienegativ gestellt. Deshalb wird hier fast ausschliesslich mit dem nassen Verfahren gearbeitet, und benutzt man dabei ein Kollodium, welches besonders hart arbeitet und beim Entwickeln ohne weiteres eine kräftige Deckung ergiebt. Um die Dichte zu vermehren, ist die physikalische Verstärkung nicht recht geeignet, indem das sich auflagernde Silber nach und nach die feinen, glasklaren Linien des Negativs verengen würde, so dass dieselben beim Kopieren nicht mehr so recht zur Wirkung kommen. Es empfiehlt sich daher, hier ganz besonders die Bleiverstärkung anzuwenden, und zwar in der Modifikation, welche nicht eine schwarze, sondern eine intensiv orange Farbe erzielt, welche kein aktinisch wirksames Licht durchlässt.

Man erhält diese Deckung auf folgende Weise:

Es wird eine Lösung aus 80 Teilen Wasser, 5 Teilen rotem Blutlaugensalz und 3 Teilen Bleinitrat hergestellt, welche man sorgfältig filtriert und hierauf 2 Teile Essigsäure zusetzt. In diesem Bade wird das Negativ gebleicht, hierauf gut gewaschen und zum Schluss in einer zehnprozentigen Chromsäurelösung gebadet, worin der Niederschlag die Orangefärbung annimmt und gleichzeitig die Linien klar werden.

Der Charakter des Negativs ist aber sehr abhängig von dem angewendeten Kopierverfahren. Das indirekte (Uebertragungs-)Verfahren kann mit andern Negativen arbeiten, als das direkte Kopierverfahren, indem die lichtempfindliche Substanz eine grosse Rolle spielt. Die Verwendung von Bromsilbergelatine-Platten dürfte in solchen Fällen, in denen es sich nicht um ganz feine Strichsachen handelt, namentlich beim direkten Kopierverfahren auf Stein, wohl zu empfehlen sein.

Bei der Photogravüre handelt es sich bekanntlich zunächst um die Herstellung eines tadellosen Diapositives vermittelst des Pigmentverfahrens. Weil nun der Pigmentdruck alle Details des Negativs genau wiedergiebt und der Prozess selbst ziemlich beeinflusst werden kann, ist vor allem darauf zu achten, dass das Negativ gut detailliert ist und eine solche Deckung besitzt, dass weder ein hartes, noch ein zu weiches Bild resultiert. Die Verwendung von orthochromatischen Platten ist, soweit es sich um farbige Vorlagen handelt, ganz entschieden zu bevorzugen, und eignet sich in erster Linie eine farbenempfindliche Kollodiumplatte ganz ausgezeichnet für diesen Zweck. Bei besonders schwierigen Sachen kann man indessen auch speziell geeignete Bromsilbergelatine-Platten mit entsprechenden Lichtfiltern anwenden, um genügende Modulation zu erzielen.

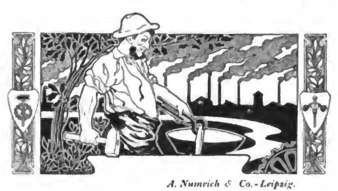
Am meisten Schwierigkeiten machen ohne Zweifel die Negative des Dreifarbendruckes. Ist eines derselben nicht in der richtigen Verfassung, so muss unbedingt das Resultat darunter leiden, und dass das nur zu oft der Fall ist, kann man an den verschiedensten Dreifarbendrucken ohne Mühe demonstrieren. Namentlich das Rotdrucknegativ übt oft eine unheilvolle Wirkung aus, und es erscheint daher das Bild rot-, bezw. violettstichig, und das Grün infolge der Beimischung von Rot schmutzig. Wenn man bedenkt, dass bei jedem der drei Negative drei schwer zu erfüllende Bedingungen so gut als eben möglich, erfüllt werden müssen, so ist leicht einzusehen, dass die heutigen Hilfsmittel, so vervollkommnet als sie auch immer sein mögen, doch noch unzureichend sind. Es müssen Plattenempfindlichkeit für spezielle Farben, Lichtfilter und Druckfarbe zu einander im richtigen Verhältnis stehen, um den theoretischen Bedingungen zu genügen, und zu diesen kommen alsdann in der Praxis noch eine Anzahl anderer, gleichfalls sehr wichtiger Faktoren.

Eine grosse Unsicherheit herrscht zunächst noch bei der Bestimmung der Belichtungszeit, und diese ist um so schwieriger zu beheben, als man, wenn man nicht mit fertigen käuflichen Bromsilbergelatine-Emulsionsplatten arbeitet, die Empfindlichkeit derselben nicht bestimmen kann. Sodann ist aber auch die Sensitierungsweise der Platten eine so verschiedene, dass es schwer zu entscheiden ist, welche Methode eigentlich am zweckmässigsten ist. Bald finden wir Kollodium-Emulsionsplatten, bald Bromsilbergelatine-Badeplatten, bald in der Emulsion ge-

färbte Platten empfohlen. Ebenso kann man sich über die Filter nicht einigen, und deren Zustand und Stellung macht fast noch mehr Sorgen. Vor, im und hinter dem Objektiv und vor der empfindlichen Schicht, Flüssigkeits- oder Trockenfilter, alles das sind noch Fragen, die für den Praktiker wohl noch einige Zeit zur Beantwortung erfordern.

Es dürfte vielleicht hier angebracht erscheinen, auf die Wege aufmerksam zu machen, welche Hofmann in seiner „Praxis der Dreifarbenphotographie" eingeschlagen hat, um zu guten Resultaten zu gelangen. Die von ihm aufgestellten Tabellen über additive Farbenmischungen erscheinen durchaus beachtenswert, da es mittels derselben immerhin möglich erscheint, den Farbenwert des Negativs unter Anwendung geeigneter Instrumente zu bestimmen, um alsdann die Negative selbst durch passende, entsprechende Nachbehandlung für die gegebenen Verhältnisse geeignet zu machen.

Wenn dann einmal Einheit in der Plattensensibilisation, Lichtfilter, relative Belichtungszeit und Druckfarben geschaffen ist, dann dürfte es wohl nicht allzu schwer halten, auch mit einiger Sicherheit für den Dreifarbendruck geeignete Negative herzustellen, welche den Bedingungen im allgemeinen, und wenn es hoch kommt, auch den Bedingungen für ein beliebiges Druckverfahren praktisch genügend entsprechen dürfen.



A. Numrich & Co.-Leipzig.

Die Gutenberg-(Buchdruck-)Ausstellung in München.

Von C. Fleck. *Nachdruck verboten.*

Ein künstlerisch ausgeführtes Plakat, welches von Stephan Steinlein entworfen und dessen Druckplatten von E. Leven in Karton, einer Art Lederpappe, geschnitten wurden, wies schon mehrere Tage zuvor auf die anlässlich der Münchener Gutenbergfeier geplante Buchdruck-Ausstellung im alten Rathaussaale hin. Wie die Gedächtnisfeier in jeder Hinsicht als eine durchaus gelungene bezeichnet werden konnte, so gebührt auch der Ausstellung ein volles Lob. Das Ausstellungskomitee, welches sich aus dem Verein Münchener Buchdruckereibesitzer, dem Münchener Faktorenverein und der Typographischen Gesellschaft rekrutierte, hatte die keineswegs leichte Arbeit, ein übersichtliches und möglichst in sich abgeschlossenes Bild von dem gegenwärtigen Stande der Buchdruckerkunst in München zu geben, zur allgemeinen Zufriedenheit gelöst und darf mit stolzem Bewusstsein auf seine immense Leistung zurückblicken. Dadurch, dass kein firmenweises Ausstellen stattfand und jede Art von Reklame oder Geschäftsempfehlung vermieden wurde, wirkten die Ausstellungsobjekte lediglich durch sich selbst. Die Kosten dieser rein idealen Ausstellung trugen die drei veranstaltenden, bereits erwähnten Korporationen. Eintrittsgeld wurde nicht erhoben.

Wenn wir rechts eintreten, erblicken wir zunächst angenehm wirkende Holz- und Glasdrucke in Schwarz und Bunt ausgeführt, nebst den obligaten Goldverzierungen. Diese Drucke wurden mit elastischen Clichés oder Typenformen hergestellt. G. Staubitz erwarb sich für dieses Verfahren ein Deutsches Reichs-Patent. In einem grossen Rahmen sind Miniaturplakate in Mehrfarbendruck ausgestellt, die von origineller Wirkung sind; ferner sehen wir Vierfarbendrucke der Firma Brend'amour, Simhart & Co., welche Titelblätter der Münchener Wochenzeitschrift „Jugend" darstellen. Rudolf Widmann stellt seine patentierten, aber auf längst bekannten Prinzipien beruhenden Verfahren aus: „Maldrucke", „Lichtdruck-Hochdrucke", „Lichtdruck-Flachdrucke auf Stahl" und „Kreidezeichnungsdrucke". Es sind grossartige Leistungen in Kornmanier, welche durch ihre Sauberkeit und Originaltreue in der Ausführung nur sehr angenehm berühren. Hier ist keine Zerrissenheit (Rauheit) des Kornes zu bemerken, welche wir bei Clichés, die mit Kornraster hergestellt wurden, so oft zu sehen Gelegenheit hatten. Die Typographische Gesellschaft stellt die Ergebnisse der jüngst von

ihr gegründeten Zeichenschule aus, welche der bewährten Leitung des Herrn Stephan Steinlein untersteht. In den etwa 100 Abendstunden hat man versucht, Studien nach der Natur für die Typographie stilistisch zu verarbeiten. Ob diese Versuche gelungen sind? „Seht sie Euch an!“ Es gehört eine zähe Ausdauer, ein unbegrenzter Fleiss und volle Hingabe, verbunden mit künstlerischem Verständnis dazu, um in verhältnismässig kurzer Zeit einer so schwierigen Aufgabe gerecht zu werden. Diese einfachen, sehr geschmackvollen Vignetten, Plakateinfassungen u. s. w. reden eine deutliche Sprache „Heil dir, deutsche Typographia, wenn du diese Pfade einschlägst — und beibehältst!“ Wollten doch alle Graphiker dem Rousseauschen Worte eingedenk bleiben: „Oh, comme belle la Nature!“ Die „Jugend“ hat Künstlerpostkarten verstreut, die, wie nicht anders zu erwarten ist, künstlerisch und modern originell ausgeführt sind. Die Firma O. Consée ist mit Mehrfarbendrucken vertreten, die von guter Wirkung sind. Nun kommen wir an die Vierfarbendrucke nebst Erklärungsdrucken von Dr. E. Albert heran. Diese Vierfarbendrucke wurden durch zweimaliges Drucken auf einer Zweifarbmaschine hergestellt, welche von Dr. E. Albert selbst konstruiert wurde. Auch die Zurichtung wurde nach Albertschem System der Oldenbourgschen Druckerei geliefert. „Wissen Sie, was Citochromie ist?“ „Nein!“ „Es ist die eminenteste Leistung der modernen Reproduktionstechnik.“ Die Citochromie oder „Eildruck“ ist ein Vierfarbendruckverfahren des genialen Dr. E. Albert. Die drei bunten Farben haben nur den Zweck der Koloratur. Das beweist ein Zusammendruck der drei bunten Farben. Etwas Unansehnlicheres, Missfarbiges, wie genannter Zusammendruck, haben Sie vielleicht noch nie gesehen; sowie aber die schwarze Konturplatte aufgedruckt wird, bekommt das Bild Farbe, Feuer und Leben. Dr. E. Albert hat das Verdienst, dem phototypographischen Farbendruck eine sichere Führung gegeben zu haben.

Mit einer seltenen Verve sind die Xylo-Autotypieen von Meisenbach Riffarth & Co. bearbeitet. Die patentierte Kraftzurichtung dieser Firma hat aber auch das ihrige gethan, um die Abzüge plastisch wirken zu lassen. Mitten unter den Autotypieen der verschiedenen Münchener Kunstanstalten bricht sich eine Bahn zum Auge des Beschauers. Es ist eine autotypische Reproduktion nach einem Gemälde, bei der die Maltechnik fast reliefartig hervortritt. Dass diese hervorragende Leistung auf dem Gebiete der Schwarz-Autotypie dem Dr. E. Albertschen Etablissement entstammt — wer wollte daran zweifeln? Vis-a-vis sehen wir Einzeldrucke von Holzschnitten aus den „Fliegenden Blättern“. Die Originale Harburgers wurden photographisch auf Holz übertragen und originalgetreu geschnitten. Diese Holzschnittart wird mit dem Namen „Faksimileschnitt“ belegt. Nur einem vollendeten Holzschnitt-Techniker ist es möglich, solche Meisterwerke im kleinen herzustellen. Prachtvolle Leistungen sind auch die Tonschnitte von Brend'amour & Co. Ein grosser Farbenholzschnitt glänzt uns gleisnerisch entgegen, als wollte er sagen: „Lobt mich doch!“ So sehr ich die edle Holzschneidekunst verehre und sie sogar oben aufstelle, aber der farbige Holzschnitt hat mir noch nie imponieren können. Der Holzschnitt an und für sich ist derartig selbständig, dass er in Schwarz alle Tonwerte eines Gemäldes genau wiedergeben kann. Der Holzschnitt müsste für den Farbendruck spezialisiert werden; er müsste eine gänzlich veränderte Richtung bekommen, wenn die Farbe nicht sein Begräbnis veranlassen soll. Bisher hat der Farbenholzschnitt immer nur die Wirkung eines Oelfarbendruckes auf mich ausgeübt; für einen Oelfarbendruck kann aber nur ein künstlerisch-harmloser Mensch schwärmen.

Die eigentliche Buchdruck-Ausstellung eröffnen verschiedene Auslagen von Münchener Zeitschriften, Tagesblättern, farbige Landkarten und Spielkarten, treffliche Werke mit guten Illustrationen und kunstvollen Einbänden, die verschiedensten Accidenzdrucke, kunstgewerbliche Vorlagen und Entwürfe. Gehen wir weiter, so lenken wissenschaftliche Werke in orientalischen Sprachen, sowie Musiknotensätze unsere Aufmerksamkeit auf sich. Das an sich nicht uninteressante Plakatwesen bildet links den Schluss.

Mit einem letzten Blick auf die in frischem Grün prangende Büste Gutenbergs verlassen wir hochbefriedigt die kleine, grossartige Ausstellung.

Die verschiedenen Methoden des Lichtdruckes.

Von Professor August Albert-Wien. *Nachdruck verboten.*

Ein französischer Ingenieur und Chemiker, A. Poitevin, war der erste, welcher nach dem Prinzipe des Lichtdruckes mittels Druckfarbe von einer unter einem photographischen Negative kopierten Leimschicht Abdrücke herstellte (Patent vom 15. April 1856[1]). Als Träger dieser Leimschicht verwendete Poitevin sowohl lithographische Steine, als auch Metall-

[1] „Photographisches Archiv“, 1869, S. 107.

platten, konnte aber beim Behandeln der Druckplatten in der Presse kein genügendes Haften der Schicht an der Unterlage erzielen, weshalb das Verfahren zu keiner praktischen Verwendung gelangte. Erst nahezu zehn Jahre später (1865) wurde das Verfahren von Maria Tessié du Motay und Ch. Raph. Maréchal in Metz bei verschiedenen Arbeiten wieder in Anwendung gebracht (engl. Patent 1865). Sie benannten dasselbe „Phototypie"[1], und wurde ein Gemenge von Fischleim, Gummi und Gelatine mittels Chromsalz lichtempfindlich gestaltet, auf Kupferplatten aufgetragen und in einem auf ungefähr 50 Grad C. erwärmten Raume getrocknet. Nach dem Kopieren, Wässern und Trocknen wurde die Platte mit Wasser befeuchtet, mit einem Ballen oder einer Walze angeschwärzt und in der lithographischen Presse gedruckt. Da aber einer solchen Druckschicht kein genügender Halt an der Unterlage geboten war, so löste sich dieselbe sehr bald ab. Maréchal gab die durchschnittliche Anzahl der von der Platte erzielten Abdrücke mit 75 Stück an[2]; J. Waterhouse, welcher im Jahre 1867 diese Anstalt besuchte, gab bekannt, dass die Zahl derselben zwischen 30 bis höchstens 100 Stück schwankte[3]. Ebenso steht den eigenen Angaben Tessiés und Maréchals, dass sie bis Mai 1867 schon mehrere Werke mit der „Phototypie" ausgeführt haben[4], die Mitteilung[5] von Waterhouse gegenüber, dass dieselben den Prozess bis jetzt (1867) noch nicht kaufmännisch verwertet hätten, aber sich desselben schon seit langem zum Kopieren von Zeichnungen und Mustern ihrer Glasmalereien bedienten. Maréchal besass nämlich ein Atelier für Glasmalerei in Metz.

In Anbetracht dessen, dass sowohl in dieser Zeit, als auch schon lange Jahre vorher die verschiedenartigsten Versuche von seiten vieler Experimentatoren und Praktiker angestellt und auch namhafte Preise von photographischen Vereinen ausgeschrieben wurden, um ein praktisches und schönes Druckverfahren unter Anwendung der Photographie zu erlangen, ist es begreiflich, dass die in der III. deutschen photographischen Ausstellung in Hamburg, welche am 15. November 1868 eröffnet wurde, von Josef Albert in München ausgestellten Lichtdruckarbeiten der Fachwelt eine grosse Ueberraschung bereiteten. An einem der ausgestellten Abdrücke, worunter sich auch grosse Formate und Glanzlichtdrucke befanden, war die Bemerkung „800ster Abdruck"[1] hinzugefügt. Wahrscheinlich waren es die exponierten Glanzlichtdrucke, welche zur Frage Anlass gaben, ob die photographischen Kopieen in Zukunft nicht entbehrlich werden und durch Alberts Verfahren erzeugt werden könnten. Albert verhielt sich in dieser Frage ziemlich reserviert und erwiderte[2]: „dass er nicht mehr Zeit zur Herstellung eines Clichés benötigte, als zum ersten Abdruck (Albuminkopie) erfordert werde, die weitere Manipulation ist der Zahl nach unbeschränkt und entsprechend billig". Diese ersten Glanzlichtdrucke waren auf Kreidepapier gedruckt und durch Abreiben mittels Flanell geglänzt[3], daher gegen Verletzungen ungenügend geschützt; erst ungefähr ein Jahr später wurde das Lackieren in Anwendung gebracht. Eine hierauf bezügliche Bemerkung: „dass durch die neueste Verbesserung in der Anwendung der Albertypie[4] auch die Herstellung von Visitkarten ausser Frage gestellt ist" und verschiedene andere Aussprüche von damaligen Fachleuten deuten darauf hin, dass man eine geraume Zeit an die Verwendung des Lichtdruckes an Stelle des Kopierprozesses in der Porträtphotographie dachte.

Albert nahm Patente in verschiedenen Ländern; in Bayern vom 18. November 1868 ab auf zwei Jahre und nach Ablauf eine Verlängerung auf denselben Zeitraum; in Oesterreich im Jahre 1869, im Norddeutschen Bunde vom 30. November 1869, im selben Jahre vom 11. April ab in den Vereinigten Staaten (Sachverwalter E. Bierstadt in New York) u. s. w.

Während seine Vorgänger lithographische Steine oder Metallplatten als Träger der Druckschicht benutzten, nahm Albert 7 bis 8 mm dicke Glasplatten; erstere arbeiteten nur mit einer Präparation, Albert hingegen mit zwei Schichten, um das Losschälen der Bildschicht von der Unterlage zu verhindern. Dabei wurde zuerst auf die reinen Platten eine Schicht von Chromatgelatine, welcher Eiweiss beigemengt war, aufgetragen, getrocknet und von der Rückseite belichtet, dann wurde die zweite Schicht aufgetragen und der weiteren Behandlung unterzogen.

Albert, welcher nach eigener Mitteilung ursprünglich an den Prozess Tessié und Maréchal anknüpfte[5], verwendete in der ersten Zeit zum Druck Satinierpressen verschiedener Konstruktionen, dann lithographische Pressen, für welche die Druckplatten mittels Alabastergips auf lithographische Steine gekittet

1) „Photographische Correspondenz", 1867, S. 284.
2) „Photographische Mitteilungen", IV. Bd., S. 67 und „Photographisches Archiv", 1867, S. 222.
3) „Photographische Correspondenz", 1870, S. 174.
4) „Photographische Mitteilungen", IV. Bd., S. 68.
5) „Photographische Correspondenz", 1870, S. 174.

1) „Photographische Correspondenz", 1868, S. 274.
2) „Photographische Correspondenz", 1868, S. 275.
3) „Photographische Correspondenz", 1869, S. 167.
4) Eine damals gebrauchte Bezeichnung, welche sich noch immer vorfindet.
5) „Photographische Correspondenz", 1869, S. 151.

wurden. Zweierlei Druckfarben, meistens für die Tiefen eine schwarze und für die Töne eine rötliche oder ähnliche Farbe, dienten zum Auftragen, wozu rauhe und glatte Lederwalzen genommen wurden. Nach jedem Drucke wurde die Platte mit Wasser befeuchtet, und nur bei schon genügend vorhandener Feuchtigkeit konnte „das Wischen der Platte" für 2 bis 3 Abzüge in Wegfall kommen.

Die Abdrücke dieser sogenannten „Wischmanier" haben gegenüber der späteren „Aetzmethode" einen ganz eigenartigen Charakter, und manche Arbeiten aus der damaligen Zeit können trotz aller Vervollkommnung der Technik noch immer als mustergültig bezeichnet werden.

Die Fachwelt brachte dem Verfahren Alberts[1]) ein äusserst reges Interesse entgegen; viele kamen nach München, um Unterricht zu nehmen und das Verfahren zu erwerben, wobei mitunter respektable Summen bezahlt wurden. Unter diesen Schülern befanden sich auch Lemercier in Paris, der königl. Hofphotograph F. Petersen in Kopenhagen, welcher das Verfahren um 10000 Frcs. (?) erwarb (Ende 1869), obwohl dasselbe in Dänemark nicht patentiert war, L. Haase in Berlin, welcher auch die Vertretung Alberts für den Norddeutschen Bund übernahm, Wilh. Sebastianutti in Triest und Jul. Rossi in Mailand, die in Vertretung Alberts ein Privilegium in Italien erhielten (6. Oktober 1869) u. s. w.

In Wien wurde anfangs 1869 die Idee angeregt, eine Aktiengesellschaft für die Ausbeutung des Verfahrens zu gründen; Albert verlangte hierfür samt Ueberlassung des österreichischen Patentes die Summe von 50000 Gulden[2]); es kam jedoch nur zu einem Kompagnie-Geschäftsabschlusse (April 1869) zwischen Albert und Ludwig Angerer in Wien. In den sehr ausgedehnten Atelierräumlichkeiten Angerers wurde eine Lichtdruckerei eingerichtet, in Betrieb gesetzt und auch in dem Verfahren Unterricht erteilt. Unter diesen Schülern befanden sich Fr. Luckhardt, L. Schrank, Dr. Jos. Szekely (Wien), Beyer aus Warschau u. a. Das Honorar betrug pro Person 500 Gulden, welches später, anfangs 1870, auf 1000 Gulden[3]) erhöht werden sollte. Nach einer persönlichen Mitteilung, welche der Verfasser Herrn Dr. Szekely in Wien verdankt, wurde die Lichtdruckerei von Angerer jedoch schon nach einigen Monaten wieder geschlossen, obwohl kein Mangel an Auftrsgen hsrrschte. Zum Abdecken der Plattenränder wurden dünne Papierstreifen aufgelegt und später Abdeckrahmen aus zusammengeklebtem Papier oder Masken aus Papier verwendet; das Reinigen der gebrauchten Platten geschah mittels verdünnter Schwefelsäure[1]).

1) Siehe Patentbeschreibung in der Zeitschrift „Licht", 1869, S. 131 und 153.

2) „Photographische Correspondenz", 1869, S. 137; „Photographisches Archiv", 1869, S. 181.

3) „Photographische Correspondenz", 1870, S. 110.

In Berlin wurde gemeinschaftlich von Albert und L. Haase & Co. ein praktischer Lehrkurs eröffnet gegen ein Honorar von 200 Thalern[2]).

Unmittelbar danach, nachdem Albert mit seinem Verfahren in die Oeffentlichkeit trat, gelangte ein Schreiben von Prof. J. Husnik, z. Zt. in Tabor (Böhmen) im Deutschen Photographenvereine in Berlin (Sitzung vom 4. Dezember 1868) zur Verlesung, worin derselbe ein von ihm erfundenes, neues photographisches Halbton-Druckverfahren erwähnt und mit einer Druckprobe kleinen Formates belegte. In diesem Schreiben führte Husnik an: „Ich kann 600 gute Bilder von einem Stein abziehen, das Drucken geht vor mit einer Buchdruckerpresse, daher kann das Bild wie ein Holzschnitt samt Text gedruckt werden und braucht nicht feucht gemacht zu werden, wie der Stein bei der Lithographie"[3]). Die Anwendung der Buchdruckerpresse ist von Husnik auch noch in späteren Zuschriften[4]) an denselben Verein betont worden und der Verkaufspreis des Verfahrens mit 6000 Gulden angegeben[5]). Der Vorsitzende dieses Vereins stellte nun an Prof. Husnik das Ansinnen, dem Vereine ein Cliché einzusenden, damit an Ort und Stelle mit der Buchdruckpresse Abdrücke gemacht werden; Husnik lehnte dies ab und machte sich dagegen erbötig, jedem Interessenten das Druckverfahren praktisch vorzuführen[6]). Doch schon am 5. Februar 1869 teilte Prof. Husnik dem Vereine mit, dass Herr Albert in München sein Verfahren gekauft habe, vermutlich um die Konkurrenz eines dem seinigen ähnlichen, wenn auch weniger vollkommenen Prozesses auszuschliessen[7]). Der Kaufpreis betrug 2000 fl. gegen die Verpflichtung, dass Husnik sein Verfahren fünf Jahre lang als Geheimnis zu betrachten habe[8]).

Ueber die Technik selbst fehlen alle näheren Angaben; die den „Photographischen Mitteilungen", V. Bd., von Husnik beigegebene Druckprobe ist ein Lichtdruck unter Anwendung der „Wischmethode", es konnte daher das von Husnik erwähnte Verfahren keine Verwendung gefunden haben. Diese Beilage ist übrigens der erste in grosser Auflage hergestellte Lichtdruck. (Fortsetzung folgt.)

1) „Photographisches Archiv", 1869, S. 302.

2) Laut Cirkular vom Oktober 1869.

3) „Photographische Mitteilungen", V. Bd., S. 241.

4) „Photographische Mitteilungen", V. Bd., S. 268 und 269.

5) 8. Januar 1869.

6) „Photographische Mitteilungen", V. Bd., S. 269.

7) „Photographische Mitteilungen", V. Bd., S. 297.

8) „Freie Künste", 1887, S. 91.

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.

J. G. Schelter & Giesecke, Leipzig

Gedruckt mit Normalfarben
von Berger & Wirth, Leipzig



Buchdruck von Carl Meyers
Graphischem Institut, Leipzig

3) „Photographische Correspondenz", 1870, S. 110.

8) „Freie Künste [illegible]

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.

Aus Wossidlo, Leitfaden der Botanik. Verlag der Weidmann'schen Buchhandlung, Berlin

Dreifarbendruckplatten der Kunstanstalt für Hochätzung

J. G. Schelter & Giesecke, Leipzig

Gedruckt mit Normalfarben
von Berger & Wirth, Leipzig



Buchdruck von Carl Meyers
Graphischem Institut, Leipzig

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 8. 15. August 1900. II. Jahrgang.

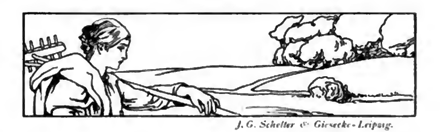
TAGESFRAGEN.



enn heute irgend eine Frage die Reproduktionsphotographie interessiert, so ist es diejenige nach dem Ersatz des regelmässigen Rasters durch die Kornplatte. Keine Nummer unserer Zeitschrift ist bis jetzt erschienen, in welcher nicht von dieser brennenden Frage nach einer oder der anderen Richtung hin die Rede gewesen ist, und es muss zugegeben werden, dass diejenigen, welche ungestüm nach dem Kornraster verlangen, nicht ganz unrecht in diesem Bestreben haben. Wir haben in unseren letzten Tagesfragen schon darauf hingewiesen, wie ausserordentlich bestrickend, wenigstens auf den ersten Blick, die Vorzüge des Kornrasters gegen die des Linien- oder Punktrasters sind. Man kann sagen, dass der Fortschritt von dem Kreuzraster zum Kornraster ein viel grösserer sein würde, als der Fortschritt vom Linienraster zum Kreuzraster. Durch die Anwendung des Kreuzrasters wurden nur technische Vorteile erzielt; die Lösung des Problems des Kornrasters aber würde zu gleicher Zeit eine künstlerische That sein.

Wenn wir uns nun fragen, warum diese Aufgabe bis heute als immer noch nicht vollkommen gelöst betrachtet werden kann, so ist die Antwort darauf vielleicht nicht ganz leicht zu geben. Wir sehen, dass ein unregelmässiges Korn auf vielen anderen Gebieten der Reproduktionsverfahren Eingang gefunden hat, dass es beispielsweise im Kupfertiefdruck den regelmässigen Raster vollkommen verdrängt hat. Wir sehen, dass das unregelmässige Lichtdruckkorn eine nahezu ideale Reproduktion gestattet, und wir müssen daher erstaunt fragen, warum die gleiche Aufgabe in der Autotypie so ausserordentlich schwer lösbar zu sein scheint. Die Schwierigkeiten liegen auch hier durchaus nicht etwa auf künstlerischem, sondern auf rein technischem Gebiet. In einigen früheren Nummern unserer Zeitschrift ist die Theorie der Abbildung durch Raster hindurch genügend von sachverständigster Seite behandelt worden. Es ist bewiesen worden, wie und unter welchen Umständen ein Raster möglichst gut die Zerlegung des Originals in Punkte bewirkt, ohne sich selbst abzubilden; denn eine vollendete Autotypie soll nicht sowohl ein Bild des Rasters sein, sondern möglichst ein Bild des Originals. Die Bedingungen, unter welchen der Raster selbst am wenigsten hervortritt, oder vielmehr, unter welchen eine möglichst reiche Wiedergabe aller Halbtöne und Abstufungen trotz des gleichmässigen Rasterkorns bewirkt wird, sind genügend festgelegt. Aber gerade aus diesen Bedingungen geht hervor, dass Vorbedingung für alle Halbtonzerlegung durch eine Kornplatte, wenn das Beste erreicht werden soll, die ist, dass ganz bestimmte Beziehungen zwischen Abstand des Rasters von der Platte, der Grösse seines Korns und der Grösse der Objektivöffnung obwalten müssen, und dass mit dem Variieren einer dieser Grössen die anderen ebenfalls, wenn das beste Resultat erreicht werden soll, sich ändern müssen. In diesen Betrachtungen, deren Richtigkeit nicht nur die Theorie bestätigt, sondern die Praxis immer wieder bewiesen hat, liegt das Geheimnis der Schwierigkeit der Aufgabe, mittels unregelmässigen Kornrasters eine so vollkommene Abstufung aller Töne zu erzielen, wie mit Strichrastern. Erst dann, wenn ein Kornraster geschaffen werden kann, dessen Einzelelemente nicht nur untereinander gleiche Grösse haben, sondern deren Durchschnittsabstände auch über die ganze Fläche hin etwa gleiche sind, erst dann wird der Kornraster thatsächlich das erreichen lassen, was der Strichraster oder der Kreuzraster dem geschickten Autotypisten ermöglicht. Die Rauheit vieler Kornrasterbilder, die mangelhafte Abtonung in den Lichtern, liegt nicht darin, dass das Korn an sich zu grob ist, sondern vielmehr darin, dass nur ein Teil der Körner den Bedingungen entspricht, welche unter den obwaltenden Umständen die beste Wiedergabe der Lichtabstufungen des Originals ermöglichten.

Das Bestreben bei der Herstellung von Kornrastern muss daher dahin gehen, ein Korn von möglichst gleicher Grösse aller Elemente und dem möglichst gleichen Abstande der Einzelkörner zu liefern, ganz gleichgültig, welche Form das Korn auch haben mag. Alle übrigen Bestrebungen, die das Ziel dadurch zu erreichen suchen, dass sie bestimmte Wege zur Herstellung des Kornes einschlagen, können nur dann von Erfolg sein, wenn diese vitalste Bedingung erfüllt ist. Unmöglich erscheint es jedenfalls nicht; es existieren ja bereits im Handel brauchbare und für viele Zwecke anwendbare Kornraster, aber das Ideal wird erst erreicht werden, wenn die Gleichheit aller Einzelelemente und die wenigstens ungefähre Gleichheit ihrer gegenseitigen Abstände durch irgend ein Verfahren gewährleistet sein wird.



J. G. Schelter & Giesecke - Leipzig.

Elektrisches Bogenlicht und Reproduktionsphotographie.

Von Prof. Dr. A. Miethe. *Nachdruck verboten.*



Je mehr die Reproduktionsphotographie zum Grossbetriebe gemacht wird, um so mehr liegt das Bedürfnis vor, sich von den wechselnden Launen des Tageslichtes, besonders im Winter, unabhängig zu machen und sowohl die Aufnahme selbst, als auch das Kopieren bei Bogenlicht vorzunehmen. Dies wird um so leichter und bequemer, als jetzt sich fast in allen grösseren Orten Elektrizitätswerke befinden, welche den Reproduktionsanstalten den nötigen Strom liefern, falls diese solchen nicht selbst erzeugen, wie es in grösseren Anstalten, die doch mechanische Kraft gebrauchen, vielfach geschieht.

Für die Bogenlampen, welche zum Kopieren dienen, sind keine besonderen Anweisungen nötig, hier handelt es sich vor allen Dingen darum, eine möglichst aktinische Wirksamkeit und helles Licht zu erhalten, ohne dass die Wärmewirkung der Bogenlampe allzu stark wird und die mit dieser Wärmewirkung verbundene Gefahr für das Negativ und auch manchmal für die Kopie störend auftritt.

Dagegen erfordert das Arrangement und die zweckmässige Benutzung der Bogenlampe bei Reproduktionen besonders für ausgedehntere Flächen grosses Verständnis und passende Einrichtungen, wenn einerseits eine gleichmässige Beleuchtung der zu reproduzierenden Fläche erhalten werden soll, anderseits, besonders bei Oelbildern, Glanzlichter und Reflexe vermieden werden müssen.

Es empfiehlt sich für alle Zwecke der Reproduktion die Lampen hintereinander zu schalten, und zwar paarweise, so dass bei der nötigen Betriebsspannung für eine Bogenlampe von 48 bis 50 Volt eine Stromspannung von 110 Volt gerade ausreicht, um noch einen kleinen Widerstand zwecks Einregulierung der Lampe vorschalten zu können. Die für die Reproduktion dienenden Lampen sind sehr verschieden konstruiert. Vielfach werden Lampen mit festem Brennpunkt gewählt, was übrigens durchaus nicht erforderlich ist. Bandlampen mit sinkendem Brennpunkt, wie sie beispielsweise die Firma Siemens liefert, geben ausgezeichnete Resultate und haben den Vorzug wesentlicher Billigkeit. Die Hauptsache bleibt, dass die Reflektoren an diesen Lampen richtig gewählt werden, und haben schlechte Erfahrungen in dieser Beziehung speziell den Anlass gegeben, diese Frage hier zu erörtern. Wendet man die Lampe ohne jeden Reflektor an, so wird man bei der Reproduktion von Oelbildern oft finden, dass es sehr leicht ist, Reflexe zu vermeiden. Wenn die Lampen genügend weit seitwärts geschoben werden, erscheint die Fläche ruhig beleuchtet, und nur hier und da wird bei sehr pastosem Farbenauftrag ein kleines Glanzlicht sichtbar, welches sich später durch Retouche sehr leicht entfernen lässt. Ganz anders wird die Sache, sobald man Reflektoren anwendet. Vollkommen verwerflich und auch aus der Praxis ganz verschwunden sind polierte Metallreflektoren. Sie erzeugen unter allen Umständen, wegen ihrer nie ganz korrekten Form und der veränderlichen Lage, die der Brennpunkt der Lampe gegen die Achse des Reflektors einnimmt, Zonen grösserer und geringerer Helligkeit, oft netz-

artige Strukturen von Lichtlinien auf dem Original oder knotenartige, dunkle Stellen, die sich nachher, besonders beim Dreifarbendruck, naturgemäss äusserst störend markieren. Viel besser, aber auch nicht ganz einwandfrei sind die emaillierten Eisenreflektoren. Hier ist, wenn die Emaille nicht zu blank ist und ein stumpfes Weiss besitzt, ein unregelmässiges Reproduzieren nicht wohl möglich. Der Reflektor erhöht den Effekt der Lampen ganz enorm, und die Fläche ist, wenn die Lampen nicht zu nahe gerückt werden und wenn das Bildfeld nicht zu gross wird, ziemlich regelmässig oder doch wenigstens genügend regelmässig beleuchtet. Dagegen treten bei Reflektoren unter gewissen Umständen Reflexlichter massenhaft auf, und zwar ist deren Erscheinen im allgemeinen um so häufiger und störender, je grösser der Durchmesser des Reflektors ist und je weiter mithin derselbe von der Lampe entfernt steht. Es ist dies nur zu natürlich. Reflexe werden um so wahrscheinlicher auftreten, je senkrechter die Strahlen auf das Original auffallen, und bei grossen Reflektoren lässt sich ein derartiges senkrechtes Auffallen wenigstens gewisser Strahlenmassen niemals vermeiden. Diese grossen Reflektoren sind daher in der Praxis vorteilhaft durch wesentlich kleinere zu ersetzen, wie sie jetzt auch vielfach empfohlen werden, die bei einem Durchmesser von 25 bis 30 cm eine parabolische Gestalt aufweisen oder als Kugelschalen die Lampe umfassen. Die Form des Reflektors ist ziemlich gleichgültig, wenn derselbe nicht spiegelt, sondern diffus das Licht zurückwirft.

Wer regulierende Lampen irgend eines Typus für Reproduktion benutzt, der ist von vornherein auf eine bestimmte Bogenlänge angewiesen. Die Lampe ist auf diese einreguliert, und irgend ein Justieren ist nicht mehr möglich. Die einzige Abänderung, die vorgenommen werden kann und auch zweckmässig vorgenommen wird, ist die Stellung der Kohlen gegeneinander, so dass wenigstens die Hauptmenge des Lichtes auf das Original geworfen wird. Es ist hier vorteilhaft, die positive Kohle, welche bei derartigen Lampen fast immer unten ist, ein klein wenig nach rückwärts zu neigen, damit der Krater derselben seine glühende Höhlung dem Original zuwendet und nicht sein Rand einen Schatten auf demselben bildet. Die negative Kohle ist so dünn wie möglich zu wählen. Einmal, damit auch ihre Spitze in genügende Glut gerät, und anderseits, damit ihr Schattenkegel möglichst wenig Licht dem Original entzieht. Als positive Kohle ist es empfehlenswert, keine Dochtkohle zu wählen, sondern ebenfalls massive Kohle, damit man dem Krater jene nach aussen geneigte Gestalt geben kann, die die beste Beleuchtung gewährt.

Wer jedoch, und ich glaube, dies ist vorzuziehen, Handregulatoren für die Zwecke der Reproduktionsphotographie anwendet, hat die Möglichkeit, die Bogenlänge und damit die Stromstärke zu regulieren. Es ist äusserst empfehlenswert, einen möglichst langen Bogen für Reproduktionslampen zu verwenden, weil wenigstens für gewöhnliche Aufnahmen mittels nasser Kollodionplatten oder Trockenplatten das von dem Lichtbogen ausgestrahlte, dem Auge nur mässig hell erscheinende Licht gerade die wirksamsten Strahlen enthält, während der glühende Krater der positiven Kohle, obgleich dem Auge heller erscheinend, doch photographisch weniger Wirkung giebt. Es rührt dies davon her, dass die glühenden Gasteilchen des Bogens äusserst erhebliche Mengen stark brechbaren Lichtes aussenden, dagegen geringe Mengen roten Lichtes. Das Umgekehrte gilt von dem Kohlenpole, speziell vom positiven Krater. Wenn man daher gewöhnliche Aufnahmen zu machen hat, wird man mit geringerem Stromverbrauch mehr Licht erhalten, wenn man den Bogen verlängert, als mit grösserem Stromaufwand und kurzem Bogen. Es ist jedoch nicht leicht, zwei hintereinander geschaltete Handregulatoren in dauernd gutem Betrieb zu erhalten, und sollte für diesen Zweck ein Anlasswiderstand eingeschaltet werden, um zunächst einem Bogen die nötige Länge zu geben, während die Kohlen der anderen Lampen zusammengerückt sind, und dann unter allmählicher Ausschaltung des Anlasswiderstandes den zweiten Bogen herzustellen.

Anders liegt die Sache bei Dreifarbenaufnahmen. Besonders für die Rotaufnahme ist das Licht des Bogens selbst wenig wirksam und das Licht der glühenden Kohle besonders reich an brauchbaren Strahlen. Für diese Aufnahmen sollten also die Lichtbogen kurz gehalten werden und die Stromstärke ihr Maximum erreichen. Bei 25 Ampèrelampen reguliert man vorteilhaft so, dass man für die Rotaufnahmen 25 Ampère bei thunlichst kurzem Bogen benutzt, für die Grün- und Blauaufnahmen aber die Stromstärke durch Verlängern des Bogens auf 16 und 18 Ampère sinken lässt.

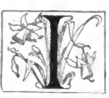
Die vorstehenden Regeln werden für den Anfänger jedenfalls nicht ohne Nutzen sein. Man spart bei richtiger Anwendung viel elektrische Energie, was besonders dann nicht ohne Bedeutung ist, wenn man den Strom nicht selbst erzeugt, sondern nach Wattstunden kaufen muss.



15*

Pariser Reproduktions-Verfahren.

Von H. Eckstein. *Nachdruck verboten.*

n meinem letzten Artikel habe ich hauptsächlich das französische Aetzverfahren für Strich- und Kornätzungen beschrieben und will nun die Aufmerksamkeit der geehrten Leser auf ein chromotypisches Verfahren lenken, zuerst aber auf die Ausführungsweise der hierzu in Autotypie hergestellten Kontur- oder Schwarzplatte.

Diese Methode wird hier sehr viel angewendet bei den vielen farbigen Journal-Illustrationen, welche auf den Boulevards und allen anderen Strassen den Passanten vor den Journal-Verkaufsstellen auffallen und durch den geringen Preis auch meist gekauft werden.

Es ist erstaunlich, was hier die typographische Presse ausser dem Text für eine Menge Illustrationen zur Anschauung bringt, meistenteils sind es die Tagesereignisse, z. B. Unglücksfälle, Festlichkeiten u. s. w., welche buntfarbig allgemein mehr Aufsehen erregen als in Schwarz. Derartige Chromobilder, welche früher grösstenteils auf dem Gebiete des Steindrucks hergestellt wurden, können hierbei an Einfachheit und Schnelligkeit mit dem typographischen Druck nicht mitkommen, da die Arbeit des Chromolithographen, der für unsere Zwecke erst eine Zeichen- oder Schwarzplatte auf Stein herstellte, viel zu mühsam und kostbar wäre. Fertigten wir dann zu dieser Konturplatte noch zwei bis drei Farbplatten, so haben wir noch lange nicht diese Bildwirkung, wie wir sie auf unsere Weise erzielen.

Unsere Herstellungsweise dieser typographischen Buntdrucke, meist in sehr grossen Formaten, ist sehr einfach, und wollen wir gleich zur Ausführung übergehen.

Nach einer eingelaufenen Vorlage, sei es Photographie oder ein Tusche- oder Gouache-Aquarell, macht man zunächst eine photographische Aufnahme in der zu reproduzierenden Grösse mittels des nassen Kollodionverfahrens und eines Glasrasters zum Zerlegen all der Töne für die Buchdruckpresse. Diese Rastervorrichtungen sind hier meist in Kameras angebracht, womit man sich das Herumschleppen in der Kassette bei jeder Aufnahme um vieles erleichtert hat. Derartige Einrichtungen dürften bereits in den Anstalten, wo sich solche vorfinden, als sehr praktisch bekannt sein, wobei das System der deutschen Apparatbau-Anstalt von Falz & Werner in Leipzig sehr zu empfehlen ist.

Von diesem, mittels Umkehrspiegels oder Prisma aufgenommenen Rasternegativ stellt man nun das Positiv auf einer gut entfetteten Zinkplatte her. Ueber diese Herstellung will ich hierbei wenig Zeit verlieren, da die Email-, sowie Albumin- und Asphalt-Kopierprozesse schon sehr bekannt sind und alle dazu verwendet werden können.

Nur die heisse Emaille ist hierzu weniger empfehlenswert, da bekanntlich das Zink viel zu sehr durch die Hitze leidet.

Nachdem wir nun von unserem Halbtonnegativ ein säurewiderstandsfähiges Positiv erhalten haben, sind wir beim Aetzen angelangt.

Vorher wollen wir uns aber unsere Platte noch genau besehen, ob nicht Staubpunkte vorhanden sind, welche als Löcher wirken würden, und ziehen um das Bild eine Randlinie, wenn es nicht eine Vignette werden soll. Bevor wir nun zum Aetzen übergehen, will ich verschiedenes über den Wert des Hinterstreichens der Rückseite gegen das Säureeinwirken bemerken, was von grosser Wichtigkeit ist.

Dieses Anstreichen wird bei Halbtonätzungen gar oft nicht für nötig gehalten, da die Platte kaum merklich schwächer wird und man sehr häufig dieses bischen Arbeit wegfallen lässt, dass aber das Säurebad um mehr als das Doppelte geschwächt und aufgebraucht wird, daran wird meistenteils nicht gedacht. Die Folgen kommen dann häufig bei den Nachätzretouchen oder Tonätzungen zur Geltung, wenn zum Schluss nichts von der Wirkung zu sehen ist, so dass mit der oft sehr mühsamen Retouche nochmals von vorn begonnen werden muss. Auch wird noch die Tiefe des Clichés stark beeinträchtigt, weil das viele Zinkoxyd hierbei stets als Hindernis betrachtet werden muss.

Um allen diesen Uebeln aus dem Wege zu gehen, hinterstreiche ich stets meine Platten am besten mit braunem Schellack in Spiritus gelöst, welchen man in einer Flasche vorrätig hält, und zum Gebrauch verwenden wir einen Topf oder eine weithalsige Flasche, wo der Pinsel zum Bestreichen gleich an dem Deckel oder Stöpsel angebracht wird. Unsere zum Aetzen in Anwendung gebrachte Säure ist wie folgt gemischt:

Salpetersäure	1500 ccm,
Wasser	1000 „
Kochsalz	100 g,
Holzessig	200 ccm.

Es bilden sich hierbei rote Dämpfe, die man im Freien entweichen lässt. Dies dauert einige Tage, worauf wir dieselbe verwenden und nehmen zum Gebrauch:

Obige Zusammensetzung	100 ccm,
Wasser	3 Liter.

Um eine gute Druckfähigkeit der Clichés zu erzielen, da diese Journale meist eine ungeheure Auflage drucken und auch selten ein gut satiniertes Papier verwenden, gebrauchen wir hierzu ein eigenes Aetzverfahren, wozu man ein sehr detailreiches Negativ nötig hat. Dies bezieht sich hauptsächlich auf die Lichtpartieen, welche in den meisten Fällen sehr tonig, das heisst, mit sehr grossem Punkt beinahe zusammenhängend verlangt werden, damit der Retoucheur eine Anzahl Tonätzungen machen kann, bis diese Lichtpunkte genügend spitz und tief sind.

Diesem übermässigen Nachätzen wollen wir aus dem Wege gehen, indem wir uns mit dem Photographen zuerst verständigen, der hierzu die gewünschten Punkte liefert, die in den hellsten Lichtern ziemlich spitz sein können. Solche Spitzen werden von dem Aetzer auch ganz anders behandelt, denn durch Anätzen und Tonätzen würde man kein tiefes Cliché bekommen. Wir verfahren damit auf folgende Weise: Man ätzt die Kopie leicht an, bis Schattenpartieen sich zu öffnen beginnen, darauf greifen wir zu einer präparierten Lederwalze, um alle Töne vor dem weiteren Einwirken der Säure zu schützen, damit uns die Details nicht verloren gehen. Die Schutzfarbe, die wir dazu verwenden, bereiten wir uns auf folgende Weise:

Bienenwachs, gelb . . .	150 g,
Marseiller Seife	30 „
Buchdruckfarbe, franz. . .	350 „
Terpentin, venet.	50 „

Nachdem die beiden ersten Teile geschmolzen sind, rührt man die Buchdruckfarbe, dann das Terpentin partieenweise hinzu, und zum Schluss mischt man das Ganze mit 200 g Federfarbe, die mit mittelstarkem Steindruckfirnis gut verrieben wird.

Diese Farbe verteilt man zum Gebrauch mit der Walze gleichmässig auf einem Stein oder einer Glasplatte. Das Einwalzen unserer Platte geschieht fast ganz ohne Druck und liegt im Gefühl des Aetzers nach einiger Uebung.

Der Punkt erhält dabei eine sehr schöne, gleichmässige Deckung nach allen Seiten. Hierauf stauben wir die Farben mit einem weichen Pinsel und Harzpuder, dessen Mischung ich gleich bekannt gebe, unter leichtem Druck ein. Nachdem entfernt man den oberflächlichen Staub mittels eines Blasebalges. Dann greifen wir zu einem zweiten, sehr weichen Pinsel und stauben alles zwischen den Punkten Sitzende nach den vier Seiten aus.

Dieser Harzpuder besteht aus:

Asphalt	6 Teile,
Kolophonium	2 „
Drachenblut	2 „

und muss sehr fein pulverisiert sein, da sonst die Farbdeckung durch grobe Körner leicht verletzt wird.

Sobald unsere Platte auf dem Zinkgrunde vollständig staubfrei ist, schmelzen wir den Puder zum Verbinden mit der Farbschicht nicht allzu sehr an und bringen ihn nach dem Erkalten in das Säurebad. Die Aetzdauer lässt sich nicht gut durch Zeit bestimmen, je nach der Deckung der Zeichnung, und lässt sich mittels Lupe sehr leicht beurteilen, doch ist dabei äusserste Vorsicht nötig, damit nicht die Uebergänge vom Punkt zur Kreuzlage an der Seite angegriffen werden, wodurch die Weichheiten des Bildes leiden und ein rauhes Aussehen bekommen. Man benützt bei dieser Aetzung am besten keinen Pinsel, sondern spült die Platte öfters mit einem breiten Wasserstrahl ab. Durch diese Mittelätzung gewinnt das Cliché an Tiefe ganz bedeutend, und ein Zuschmieren der Halbtöne beim Auflagedruck ist dabei ausgeschlossen, während das andere Aetzverfahren, durch blosses Abdecken, an Tiefe und Druckfähigkeit lange nicht konkurrieren kann, da durch die viele Retouche die Halbtöne nach der Anätzung gar oft zugedeckt werden, welche noch nicht tief genug sind. In solchen Fällen wird dann meistenteils eine Tiefätzung der Zwischenräume zum Schluss versucht, es ist da aber meist zu spät und macht doppelte Schwierigkeiten, wobei nur wenig Erfolg oder oft gar keiner erzielt wird, denn eine gleichmässige Deckung der Punkte bei den verschiedenen Tiefen der zugedeckten Flächen ist dabei unmöglich, da entweder die Halbtöne beim Einwalzen zugehen, oder es können die Lichtpunkte nicht genügend gedeckt werden, wenn letztere nicht gar schon an den Rändern schwarzer Stellen fehlen.


J. G. Schelter & Giesecke - Leipzig.

Von unserer Platte, welche musterhafte Tiefe

erreicht hat, lassen wir nun einen Abdruck machen und stellen einen Vergleich mit dem Original und der Farbe an, worauf man zur Retouche übergeht, die uns durch das detailreiche Negativ bedeutend erleichtert wird. Bevor wir nun zur Retouche übergehen, überziehen wir die Oberfläche der Zeichnung mit einer Reinätzfarbe, welches mittels einer glatten Lederwalze ausgeführt wird. Um sich das Aufwalzen zu erleichtern, kann die Platte, welche gut mit Pottasche entfettet ist, etwas angewärmt werden, dies aber ja nicht zu viel, damit sich die Farbe nicht über den Punkt legt, und rollt man die Walze ganz ohne Druck darüber.

Diese Reinätzfarbe, die wir hierzu verwenden und die an Güte fast einer Emailschicht gleich kommt, kann wie folgt hergestellt werden:

Kolophonium	75 g,
Tannenpech, schwedisches (Paix de suède)	40 „
Asphalt	50 „
Umdruckfarbe, strenge	300 „

Nachdem alles zusammengeschmolzen und erkaltet ist, erhärtet sich die Farbe etwas, und zum Verteilen auf dem Stein verwenden wir einige Tropfen Terpentin, welches gleich darauf verflüchtigt, und können wir unsere Platte einwalzen.

Zum Einstauben verwenden wir fein pulverisierten Asphalt, der gleichfalls mittels weichen Pinsels in die Farbe gut eingerieben wird, und entfernen allen übrigen Staub durch die Wasserleitung, wo eine starke Brause angebracht ist. Wir erhalten auf diese Weise eine sehr reine Platte, da der Asphaltstaub ja nur auf der Farbschicht haften bleibt.

Nachdem derselbe angeschmolzen ist, haben wir ein glänzendes, hellbraunes Bild auf dem Zink, worauf wir die Retouche ausführen.

Hierbei muss man gleichzeitig die Farben im Auge haben, die mit unserer schwarzen Platte zusammen gedruckt werden.

Die Herstellung der Farbenplatten.

Von der fertigen Schwarzplatte, die uns als Kontur dient, macht man zuerst einen Abklatsch auf eine mittels Schlämmkreide gut geputzte Zinkplatte. Alsdann überzieht man das Ganze mit einem dichten Kornton, welcher aus einer Mischuug von Kolophonium und Asphalt besteht und in einem eigens konstruierten Staubkasten mittels Blasebalgvorrichtung, die von aussen mit dem Fuss getreten, gut aufgewirbelt wird. Nachdem dies geschehen, schiebt man die mit dem Abklatsch versehene Zinkplatte durch einen angebrachten Schieber in den Kasten. Dies geschieht nach einer bestimmten Zeit, je nachdem der Kornüberzug gewünscht wird und eine kurze Praxis lehrt. Beim früheren Einschieben erhält man stets ein gröberes Korn, da sich der feinste Staub erst zum Schluss auf den Boden setzt. Haben wir nun die gewünschte Tonstärke erreicht, so nehmen wir die Platte vorsichtig heraus, um allen Luftzug zu vermeiden, und bringen dieselbe auf einen Anschmelztisch, hier Chauferette genannt, dessen Beschaffenheit ich bereits in meinem vorhergehenden Artikel beschrieben habe.

Auf dieser gleichmässig geheizten Metallplatte ist das Anschmelzen eine grosse Erleichterung. Falls dieser Kornton noch zu dünn ist und stärker gebraucht wird, kann man dies erreichen, indem man das Korn etwas zusammenlaufen lässt oder die Platte nochmals in den Staubkasten bringt, worauf man auf dieselbe Weise verfährt. Dieser angeschmolzene Harzstaubton, der auf der glatten Zinkoberfläche erhaben sitzt, richtet sich ganz nach der betreffenden Farbe, ob bei derselben durchschnittlich leichtere oder stärkere Töne zur Verwendung kommen, und es ist dabei stets die Mehrzahl der Tonstärken massgebend.

Ausser unserer Schwarzplatte kommen meist die drei Grundfarben Gelb, Rot und Blau zur Anwendung, die der farbenkundige Retoucheur zu den zartesten grünen, violetten und grauen Tönen verarbeitet.

Als Farbenvorlage dient oft nur eine Pause mit der Farbenmarkierung, die der Zeichner oder Maler einem einfarbigen Originale beilegt. Auch wird noch in manchen Fällen von der Konturplatte ein Abdruck auf Kolorierpapier gemacht und darauf die Farbe aufgetragen.

Auf unsere gestaubte Tonplatte wieder zurückkommend, muss ich gleich bemerken, dass auf dem farbigen Bilde auch Partieen vorhanden sind, wo unser Kornton zur Färbung nicht stark genug ist, und wir vor dem Aetzen dieselben erst verstärken müssen. Diese Tonverstärkung ist sehr einfach, indem man zuerst alle diejenigen Stellen, wozu die ganze Stärke einer Grundfarbe gebraucht wird, mittels Asphaltlacks zudeckt, so dass dieser zugedeckte Kornton, wo die Säure nicht eindringen kann, als voller und stärkster Kornton druckt. Sind Uebergänge oder Weichheiten in den dunkeln Partieen vorhanden, so stellt man diese mittels lithographischer Fettkreide sehr leicht her, so z. B. Wolkenpartieen lassen sich bei der blauen Farbplatte auf diesem etwas erhabenen Kornton wunderschön ausführen.

Nachdem wir mit dieser äusserst einfachen Verstärkungsretouche fertig sind, schreiten wir zum Aetzen der Platte, die wir vorher etwas erwärmen, damit die Kreide an dem Harzkorn besser haftet. Darauf verwenden wir ein Säurebad wie zu den Autotypieplatten.

Durch ungefähr zwei Minuten langes Schwenken der Aetzwanne, ohne einen Pinsel

anzuwenden, hat das Korn schon eine derartige Tiefe erreicht, dass wir mit dem Retouchierpinsel und Lack alle diejenigen Töne zudecken, welche an Stärke stimmen und einer weiteren Aetzung nicht ausgesetzt werden dürfen.

Da der Kornton von Aetzung zu Aetzung heller wird, so liegt es in der Hand des Retoucheurs, denselben stufenweise vor dem fortschreitenden Säureeinwirken zu schützen, bis wir da angelangt sind, wo überhaupt nichts von der betreffenden Farbe gebraucht wird. Solche Stellen werden dann zum Schluss ausgespart, indem man alles andere mittels Lack oder Aetzfarbe zudeckt und das freigelassene Zink entweder tiefätzt oder rautet.

Nachdem auch dies vollbracht ist, kann der Zusammendruck der Farbplatten mit der Kontur gemacht werden. Eine event. Retouche kann nachdem mittels Roulette und Polierstahl noch vorgenommen werden.

Mit diesem Verfahren lassen sich, wenn bei der Ausführung noch genügend Sorgfalt verwendet wird, sehr gute Resultate erzielen, da dieser übereinandergedruckte Kornton besser aussieht, als das so häufig vorkommende Kreuzraster-Moiré.



Was muss der Reproduktionsoperateur von der Galvanoplastik wissen?

Von H. van Beek.

(Fortsetzung.)

II. Der Kupferniederschlag und seine Erzeugung.

Haben wir uns im vorigen Kapitel eingehend mit der Herstellung der Wachsform beschäftigt und Gelegenheit gefunden, darzuthun, dass die Wahl der Wachsmasse mit Rücksicht auf die Art der Arbeit, sowie der befolgten Methoden zu treffen ist, so bleibt uns nunmehr noch die Aufgabe, diese leicht verletzliche Form in ein festes und zähes Material festzulegen, welches, mit geeignetem Material weiter hinterkleidet, uns die Clichés für die Presse giebt, die einem erheblichen Drucke stand zu halten haben. — Wir hatten ja bereits die Wachsform graphitiert, d. h. oberflächlich in einen Zustand versetzt, worin sie die Elektrizität so viel als möglich leitet. Welche Gesichtspunkte beim Graphitieren massgebend sind, wissen wir auch bereits. Dicht aneinander, in den tiefsten Stellen, sowie auf den Erhebungen der Matrize, müssen die Graphitteilchen gelagert sein, soll der Strom seinen Wirkungskreis über alle Formteile ausdehnen. Zuerst also die Frage: „Worin besteht denn eigentlich die Wirkung des elektrischen Stromes im Bade?"

Wir wollen uns nicht, an bereits zahlreich vorhandene Lehrbücher anschliessend, mit der Theorie des Magnetismus, der Elektrizität und den Gesetzen von Faraday und Grotthuss befassen, welche nur bei einigen Lesern Anklang finden könnten und im übrigen den Nachteil haben, eine Menge neuer Begriffe im Kopfe des Technikers fest zu setzen, ohne eine Klarheit zu schaffen, welche ihm die Praxis erleichtert. Mit dem Strom aber vorteilhaft auszukommen, ohne die Mittel zu kennen, womit wir ihn vollkommen beherrschen, ist unmöglich. Die Hauptbegriffe wollen wir versuchen zu erklären. Wohl der allererste Faktor im Wesen der Elektrizität ist der Widerstand. Kennen wir diesen genau, haben wir gelernt, ihn allgemein zu verstehen und nicht ganz ausschliesslich dabei an gewisse Apparate, mit Metalldrähten bespannt, zu denken, so wird vieles klar werden. Der elektrische Strom denn, ein ganz merkwürdiger Bewegungszustand von Wellen, deren Existenz wir mit gutem Grund in einem geschlossenen Stoffkreis vermuten, welcher diesen Wellen ein Fortbewegen möglich macht, veranlasst Energieäusserungen, welche sich bei festen, leitenden Stoffen in Erwärmung derselben kundthun, bei flüssigen Leitern, welche doch immer aus mehreren Grundstoffen aufgebaut sein müssen, nebenbei ein Bestreben geltend machen, diese Grundstoffe der Flüssigkeit in bestimmter Ordnung zu gruppieren, also die Art der angegriffenen Flüssigkeitsteilchen ändern. Wenn sich uns dennoch die Wirkung des Stromes in Lösungen nicht gleich in auffallenden Aenderungen der Flüssigkeit offenbart, so kommt das daher, weil so viel von der Flüssigkeit anwesend ist und durch andere Erscheinungen ein Ersatz der vielleicht ausgeschiedenen Materie wieder angestrebt wird. Der Praktiker weiss das an dem Abnehmen der Kupferanoden im Bade, sowie an dem Abschwächen der Lösung, wo die Platten einen wirksamen Ersatz nicht herbeiführen, zum Beispiel Nickelbäder mit gewalzten Nickelanoden. Aber Hauptbedingung für jede Energieäusserung der Elektrizität ist der geschlossene Stromkreis. Es ist daher ratsam, einmal nachzuspüren, wie der Stromkreis, jener Ring von Stoffen, welche die Elektrizität fort-

leiten können, zusammengesetzt ist. Da haben wir zuerst die Stromquelle. Mit ihr befassen wir uns nachher ausführlich. Vorläufig nehmen wir an, sie sei da, und zwei Drähte stehen bereit, um bei gegenseitiger Berührung vom Strom durchflossen zu werden. Vergrössern wir die Fläche der Drahtenden dadurch, dass wir dieselben sehr stark zu einer Platte aushämmern, oder hängen wir eine Kupferplatte an den Draht, so ist eine Polstelle fertig. Wir tauchen dieselbe in die Kupferlösung. Berühren wir nun mit dem zweiten Draht die Flüssigkeit, so wird sofort der Strom cirkulieren, der Draht wird warm, die Lösung wird zersetzt. Ohne das geht es einfach nicht. Wir bemerken die Erwärmung nicht immer, weil sie oft zu gering ist. Aber theoretisch findet sie immer statt. Auch die Zersetzung bemerken wir oft nicht, weil entweder die freiwerdenden Zerfallprodukte eine anderweitige Verbindung eingehen können oder so minimal sind, dass sie nicht auffallen. Eine Flüssigkeit, welche den Strom leitet, ist immer ein Elektrolyt, und ein Elektrolyt wieder immer ein Stoffkomplex, welcher nur unter Zersetzung den Strom leiten kann. Dieser Grundsatz ist sehr bedeutungsvoll, denn in beiden Fällen liegt eine wahrnehmbare Arbeitsleistung vor, welche von dem nämlichen Strome in verschiedenen Stoffen geleistet wird. Nur wird der Strom beim Einschalten der Flüssigkeit bedeutend schwächer cirkulieren, als ohne sie. Auch dies ist sehr wichtig, denn es bringt uns auf den Hauptpunkt, den Widerstand der Leiter, und zwar kommt jedem Stoff ein ihm charakteristischer Widerstand zu. Wir wissen bereits, dass Kupfer ein einfacher Stoff ist. Solche Stoffe sind nun für den elektrischen Strom leitend oder nichtleitend (relativ), aber im ganzen können sie nur durch die Energieäusserung erwärmt werden. Die Kupferlösung aber ist lange nicht so einfach. Dieselbe besteht aus Wasser, Kupfersulfat und Schwefelsäure. Jedes derselben ist wieder ein zusammengesetzter Stoff. Da giebt es ein Wasserstoffoxyd und zwei schwefelsaure Verbindungen. Aus der Chemie aber wissen wir, dass die Urstoffe, welche sich in Verbindungen zusammenfanden, mit einer gewissen Beharrlichkeit aneinander hängen. Auch dem Strom wird es ein gewisses Leistungsminimum kosten, die Verbindung zu zerstören, um sich den Weg zu erkämpfen. Wo das Oxyd und die schwefelsauren Verbindungen chemisch verschieden sind, lässt es sich denken, dass sie auch dem Strom gegenüber ein verschiedenes Verhalten zeigen. Was am lockersten ineinander sitzt, fällt zuerst. Hier ist es die Schwefelsäure und das Kupfersulfat.

Es kann also der Fall eintreten, dass der Strom besteht, aber dennoch die erwünschte Zersetzung des ganzen Stoffkomplexes ausbleibt. Wir kennen das aus der Praxis des Nickelbades, wo der Strom erst bei recht ansehnlicher Arbeitskraft das Nickelsalz attakiert, dagegen das Wasser und die Leitsalze (Borsäure) bereits zersetzt. Sind solche bequem zum Zerfall neigende Substanzen nicht da, so cirkuliert einfach kein Strom. Dieser Umstand, dass jeder der das Bad zusammensetzenden Stoffe ein anderes Stromminimum beansprucht, ist sehr wichtig; er ist der Inbegriff des Widerstandes, spezifisch gedacht. Wir glauben hiermit den Widerstand in grossen Zügen gekennzeichnet zu haben, welcher jedem, überhaupt dem Strom ausgesetzten Stoff eigen ist.

Wir verstehen es jetzt, dass dieser Widerstand mit der Masse des zu durchsetzenden Materials in einer Relation stehen muss. Wenn wir weiter noch betrachten, dass grössere Querschnitte der Leitungsteile notwendigerweise einem gleichbleibenden Quantum Strom unserer Stromquelle einen bequemeren Weg bieten müssen als geringere (wir denken nur an eine Kolonne Soldaten im Gebirgspass), dann ist es deutlich, dass wir dadurch die Energieäusserung beeinflussen können. Es sind uns hier mit einem Schlage eine Reihe Thatsachen aus der Praxis deutlich geworden. Sei es die Anwendung des Drahtwiderstandes zum Abschwächen des Stromes, der Zusatz von Säuren zur Metallsalzlösung, das Graphitieren, das Anbringen metallischer Stromleiter über und in die Graphitfläche, der Umstand, dass der Strom für das galvanoplastische Kupferbad im Gebrauch zum Vernickeln und Vergolden viel zu schwach wäre, das alles sind Erscheinungen, welche nunmehr im Nu erklärlich erscheinen und alle in einer Ursache begründet sind, dem grösseren oder geringeren Widerstand der Stoffe dem Strom gegenüber, welcher die grössere oder geringere Energieäusserung nötig macht, um die erwünschte Zunahme der Bewegung der Moleküle unserer Stoffe herbeizuführen, und die sich in einfacher Wärme oder in dem erwünschten Zerfall von zusammengesetzten Körpern kundgiebt. Wen kann es Wunder nehmen, dass bei einem derartigen Zerfall der Körper nicht nur die Elektrizität den Vorgang beherrscht, sondern bei einem einmal eingeleiteten Zerfall einer Verbindung auch die Chemie mitspielt? Kupfersulfat, Wasser und Kupfer zusammen werden sich unverändert halten. Ist aber einmal der Zerfall des Metallsalzes eingeleitet, so wird das freigemachte Schwefelsäureanhydrid (SO_3), ganz den chemischen Gesetzen gehorchend, das Kupfer angreifen und mit Hilfe des aus dem zersetzten Wasser freigewordenen Sauerstoffes neues Kupfersulfat bilden. Auch der Wasserstoff wird zu neuer Schwefelsäure gebunden, so dass bei richtiger Stromstärke im Bade keine Gasentwicklung zu sehen ist. Aber auch physikalische



Duplex-Autotypie

von

Meisenbach Riffarth & Co., Leipzig.

Gesetze greifen hier ein. Wohl jeder Galvaniseur weiss, dass im ruhenden Bade die Anode vorzugsweise an dem Badniveau abnimmt oder der Niederschlag an der unteren Seite der Matrize am stärksten ausfällt. Dies ist hauptsächlich auf Konzentrationsverhältnisse des ruhenden Bades zurückzuführen. So ist das Entstehen der Kupferhaut zwar ein rein elektrochemischer Vorgang, das Fortdauern des Vorganges aber bei Vorhandensein hinreichender Vorräte, Materialien, eine rein chemische Angelegenheit des Bades.

Nach dieser Auseinandersetzung können wir uns der Stromquelle zuwenden. Wir wollen dabei nur auf jene Stromquellen Rücksicht nehmen, welche wir selbst zu montieren und zu wählen haben. Dynamos werden fertig gekauft, von dem Lieferanten aufgestellt und liefern bei genügender Wartung, welche im Oelen der beweglichen Teile und Reinhalten des Ganzen besteht, immer ununterbrochen den Strom, welchen wir brauchen. Es kann aber auch nicht auf unserem Wege liegen, die Wirkungsweise der Dynamos hier zu erklären. Es würde das viel Raum erfordern, jedoch nehmen wir uns vor, die allgemeinen Prinzipien in einer später folgenden Abhandlung darzulegen.

Auch wäre es ein undankbares Beginnen, die sämtlichen Elemente zur Stromerzeugung zu besprechen. Es mögen deren etwa 170 Typen sein (siehe Galvanische Elemente der Neuzeit. J. Zacharias. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S.). Aber es giebt eine allgemeine Einteilung, welcher wir jedes Element unterordnen können. Entweder brauchen wir einen Strom auf kurze Zeit, oder aber auf die Dauer. Weiter giebt es Elemente, welche sich mehr spezifisch für die Abgabe starker und andere, welche sich besser für schwache Ströme eignen. Wir haben dann schon drei Hauptklassen. Wissen wir nun noch, dass der Galvanoplastiker nur auf schwache Dauerströme reflektieren kann, so haben wir mit einem Strich von den 170 Elementen nur einige wenige übrig belassen. — Ob ein Element Dauerströme liefert oder nur auf kurze Zeit stärkere Ströme abgeben kann, können wir sofort an der Wahl der Elektroden und der Füllung der Zellen sehen. Ein Element ist um so besser für Dauerströme geeignet, je vollkommener es die entstehenden Nebenprodukte der Zersetzung beseitigt. Bei Klingelanlagen brauchen wir nur auf kurze Zeit kräftige Ströme; da kommt es also auf das Beseitigen der Rückstände weniger genau an. Ohne nun zu weit in die Chemie der Zelle einzudringen, gelte für den Laien folgendes: Alle Elemente mit Zink- und Kohlepolen geben kräftige Ströme. Wenn diese aber nur kurz währen, das heisst, nicht 10 oder 12 Stunden aushalten, so liegt das an der Füllung. Am besten thun es da die starken Säuren, welche aber viel Material verbrauchen und auch ausser Stromschluss Geld kosten (Bunsenelement). Diese kräftigen Dauerströme brauchen wir gar nicht. Alle anderen Füllungen sind nicht im stande, die Zersetzungsprodukte in dem Masse, wie sie entstehen, zu absorbieren. Der Strom wird abgeschwächt (Leclanché, Chromsäureelement und alle jene mit Salmiaklösungen gefüllten). Alle jene Elemente, bei welchen das Kupfersulfat angewendet wird, sind aber vollkommen im stande, die Zersetzungsprodukte zu beseitigen; wir deuteten das bereits in der Besprechung des Bades an. Für galvanische Zwecke, wo nur Ströme bis 1 Volt Spannung nötig sind, können die Kupfer-Zink-Elemente bei richtiger Handhabung von keiner anderen Zelle überholt werden. Diese Art Elemente hat aber viele Feinde. Vor allem können Leute ohne Ueberlegung nicht mit ihnen fertig werden, weil das Kupfer so leicht die Thonzelle durchsetzt. Für jene die Mitteilung, dass Verf. während einer ununterbrochenen Arbeitsperiode von 7 Monaten nur zwei Thonzellen ausrangieren musste. Das Kupferdurchwachsen deutet immer auf Nachlässigkeit.

Zuerst die Zelle in ihrer Zusammenstellung. Die Kupferelektrode wird aus dünnem Blech gewählt und rund gebogen in ein Batterieglas eingepasst. Die Thonzelle soll etwas höher als das Glas sein. In die Thonzelle kommt das Zink, welches man seinen Abfallkisten entnimmt. Verzichtet man auf schöne Schrauben und derartige Aeusserlichkeiten, sondern lötet man die Poldrähte an die Elektroden, so kostet das ganze Element kaum 60 Pfg. Die Kupferplatte wird immer stärker, sie braucht also nur sehr dünn gewählt zu sein. Für jedes Element hat man zwei Thonzellen, die man bei geläufiger Arbeit jeden Tag auswechselt. So hat jede Thonzelle einen Tag Ruhe und verbleibt in derselben, mit Salpetersäure 1 : 3 gefüllt, auf einem Schüsselchen. Der Druck der Säure entfernt alle Unreinigkeiten, welche sich vielleicht festgesetzt haben. Das Auswechseln der Thonzelle nimmt, wenn man die Flüssigkeiten in Vorrat hält, kaum eine Minute in Anspruch. Die Thonzellen werden, in grossen irdenen Gefässen in der Säure stehend, immer gebrauchsfertig gehalten. Die Zinkstäbe beschafft man, wie gesagt, aus dem Zinkabfall und lötet oben einen Draht an. Das Amalgamieren wird mit einer Quecksilberlösung (Quecksilber in Salzsäure gelöst und etwas verdünnt) vorgenommen.

(Schluss folgt.)



Das Schleifen der Gravurenadel und diverse, für die lithographischen Tiefdruckmanieren erforderliche Gerätschaften.

Von F. Hesse.

(Schluss.)



J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.

Für ornamentale und Freihandarbeiten in sehr feiner Ausführung, namentlich aber für die Herstellung von Schreibschriften, wie zum Vorreissen der Kurrent- und Lateinschrift, kommen an Stelle der Gravurenadel sehr häufig auch Diamanten in eng anschliessender Stahlfassung mit Holzstielen (siehe Figur 15) zur Verwendung; hierzu werden möglichst regelmässige längliche Splitter (Abfälle von grösseren Steinen) benützt. Derartige Diamanten in Splitterform — die primitivste Art ihrer Verwendung — geben jedoch in der Regel nur bei einer gewissen Haltung, von einem Punkte aus, reine, gleichmässige Striche und haben zumeist den Nachteil, dass ihre eigentliche Spitze für den Lithographen während des Gravierens unsichtbar ist, so dass es grosser Uebung bedarf, beim Vorreissen kleinerer Schriften Linie zu halten. In neuerer Zeit kommen nun speziell für Schriftgravuren auch ganz regelmässige, von vier Seiten zugeschliffene Diamanten in den Handel, welche infolge ihrer deutlich sichtbaren Spitze auch für die Herstellung der feinsten Schriftgravuren und zeichnerischen Arbeiten vorzüglich geeignet sind. Figur 16 zeigt einen Diamant in Splitterform und Figur 17 einen vierkantig zugeschliffenen.

Für die Herstellung der diversen lithographischen Maschinengravuren, wie Pantographieen, Guillochen und Reliefgravuren, ferner als Zirkeleinsatzstücke für Kreislinien, werden ebenfalls Diamanten in Splittern, rund und kantig geschliffene Formen, in kurze Stahlstifte gefasst (siehe Figur 18), benützt. Wenn es sich jedoch um derartige Arbeiten auf asphaltierten Platten, also um Radierungen und Tiefätzungen handelt, bei welchen es Bedingung ist, dass die eigentliche Zeichnung nur durch Blosslegung der Steinoberfläche, bezw. durch spätere Aetzung, nicht aber durch Gravierung erfolgt, so kommen dann auf gleiche Art gefasste, kegelförmig zugeschliffene, durch Polierung abgestumpfte Rubin- und Saphirsplitter zur Verwendung. Diese zeichnen sich durch eine gewisse Geschmeidigkeit und Weichheit aus, greifen den Stein fast gar nicht an, so dass sie faktisch nur die Asphaltschicht durchritzen und das Planium für die folgende Aetzung blosslegen.

Ein sehr wichtiges, für die mannigfachen Zwecke des Lithographen zur Verwendung kommendes Instrument ist der Zirkel; und zwar wird letzterer nicht nur für direkte Gravierungen, sondern auch als Hilfswerkzeug für Messungen aller Art, sowie für Vergrösserungen und Verkleinerungen benützt. Von den diversen Konstruktionen, welche für den Lithographen von Bedeutung sind, sollen an dieser Stelle nur die Haupttypen, ganz besonders aber wieder jene, welche für die Herstellung vertiefter Druckkomplexe Verwendung finden, erwähnt werden.

Fig. 16. Fig. 17.

Fig. 15. Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20.

a) Der Teilzirkel (siehe Figur 19), ein mit zwei schlanken, feststehenden Spitzen versehenes Requisit, dessen beide Schenkel mit einer Schraubenführung verbunden sind; derselbe dient zum Abstechen und Uebertragen der verschiedenartigsten Massverhältnisse und Teilungen bei schriftlichen, merkantilen und Präzisionsarbeiten.

b) Der Fall-Nullenzirkel, auch Signaturzirkel genannt (siehe Figur 20), ein für die Gravierung

kleinerer Kreise, namentlich aber für die Ausführung von Ortssignaturen bei kartographischen Arbeiten Verwendung findendes Instrument, welches äusserst präcis gearbeitet und mit Mikrometerschraube und Teilrad versehen ist.

c) Der Bogenfeder-Gravurezirkel (siehe Figur 21), eine sehr häufig in Verwendung kommende Zirkeltype für Kreislinien bis zu einem Durchmesser von circa 15 cm. Die Schenkel

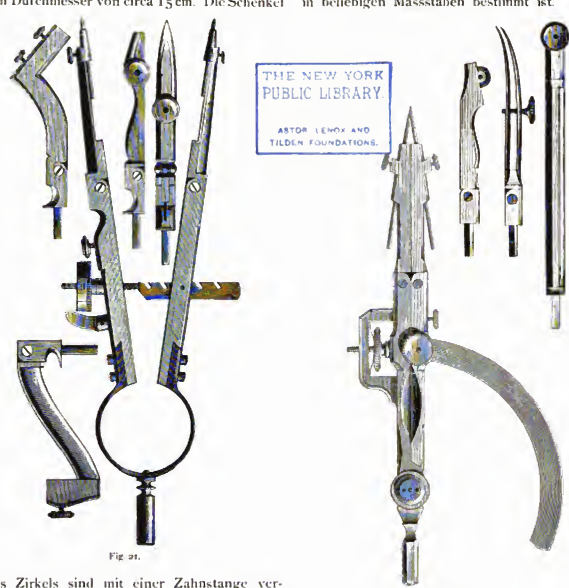


Fig. 21.

Fig. 22.

dieses Zirkels sind mit einer Zahnstange verbunden, an welcher ebenfalls eine Mikrometerschraube angebracht ist.

d) Der Stahlbogen-Gravurezirkel (siehe Figur 22), ein sehr massiver, mit Stahlbogen und Mikrometerschraube versehener Zirkel; der einzige, welcher sich für die Herstellung grösserer Kreislinien, bis zu solchen mit Durchmessern von 30 bis 40 cm, bewährt.

e) Der Stangenzirkel (siehe Figur 23). Dieses Instrument dient zur Ausführung von Kreis- und Bogenlinien grössten Formates; dasselbe besteht aus einer circa meterlangen Stange aus hartem Holz oder Metall, versehen mit einem Hülsenpaar, welches für die Gravure-Einsätze bestimmt ist; auch dieses Instrument besitzt behufs genauester Einstellung eine Mikrometerschraube.

f) Der Reduktionszirkel (siehe Figur 24), ein sehr praktisches Werkzeug, welches jedoch nicht zum Gravieren, sondern lediglich für Reduktionen und Vergrösserungen, bezw. zum Abstechen und Uebertragen einer gewissen Dimension in beliebigen Massstäben bestimmt ist.

Für sämtliche Gravurezirkel können selbstverständlich die diversen spitz und breit geschliffenen Gravurenadeln, sowie Diamanten als Einsatzstücke benützt werden.

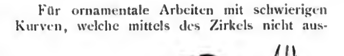
Für die Tonung, sowie zum Zusammenführen gewisser Partieen bei Steinradierungen in feiner Manier eignet sich auch vorzüglich die Roulette; dieses Instrument ist sehr handlich, wie eine Schreibfeder zu führen und besitzt ein auf einer Achse laufendes, unendlich fein gezähntes Röllchen, mit welchem sich sehr zarte Töne aus-

führen lassen, die man auch durch wiederholtes Bearbeiten successive verstärken kann.

Zum Beseitigen des beim Gravieren sich entwickelnden Staubes, welcher beim Arbeiten der erforderlichen sofortigen Beurteilung des zeichnerischen Effektes hinderlich ist, dienen weiche, buschige Haarpinsel, sogenannte Staubpinsel (siehe Figur 25).

Um bereits fehlerhaft gravierte Striche oder Zirkelpunkte u. s. w. beim Einschwärzen vor Annahme von Farbe zu schützen, müssen dieselben bekanntlich mit Decktusche gedeckt werden; hierzu benötigt man kleiner Zeichenfedern oder feiner Pinsel; am besten eignen sich für diesen Zweck sogenannte Marderpinsel.

Für die Ausführung linearer Objekte aller Art dienen massive Stahl-Winkel und -Lineale mit abgeschrägten Kanten in diversen Grössen (siehe Figur 26). Holz würde sich für die Herstellung solcher Gerätschaften nicht eignen, weil beim Arbeiten mit den Gravure-Instrumenten ein ziemlich bedeutender Druck auf die Kanten der Lineale ausgeübt wird, wodurch dieselben schon nach kurzem Gebrauche beschädigt werden würden.



Für ornamentale Arbeiten mit schwierigen Kurven, welche mittels des Zirkels nicht ausführbar sind, werden Kurvenlineale aus Messing und Horn in diversen Formen verwendet; namentlich letztere eignen sich infolge ihrer Transparenz vorzüglich für lithographische Zwecke.

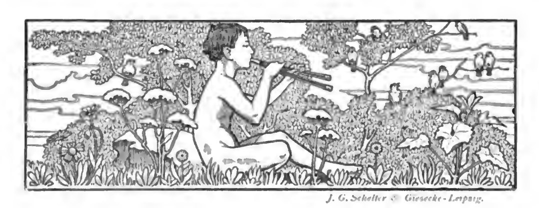
Fig. 23. Fig. 24. Fig. 25. Fig. 28. Fig. 29.

Fig. 26. Fig. 27.

Ein sehr praktisches, häufig in Verwendung kommendes Werkzeug für die Ausführung paralleler Linien, kleiner Rasterkomplexe, Schriften und diverser mechanischer Arbeiten ist der Schraffierwinkel, auch Parallel-Lineal genannt (siehe Figur 27). Mit demselben lassen sich parallele Linien von 0,25 bis 10 mm anfertigen.

Zur Herstellung der Lineamente für Schriften verschiedener Grösse, insbesondere für fortlaufende Schriften bei Cirkularen, Adresskarten u. s. w., benützt man sogenannte verstellbare Schriftgabeln (siehe Figur 28); es sind dies aus Stahl oder Messing nach dem Modell der Ziehfeder verfertigte, mit zwei oder drei konisch zulaufenden, an den Spitzen aufgebogenen Zungen versehene Instrumente. Das Liniieren mit denselben erfolgt entweder mit Unterlage farbiger Pauspapiere, in welchem Falle die Linien blau oder rot auf dunklem Grunde erscheinen, oder aber direkt auf die grundierte Steinfläche, wodurch die Linien durch eine Art Polierung gebildet werden, bezw. glänzend erscheinen.

Ausser den verstellbaren Schriftgabeln verwendet man auch noch eine zweite Gattung mit unverstellbaren feststehenden Spitzen (siehe Figur 29); dieselben finden bei Herstellung kleinerer Schriften, insbesondere solcher für kartographische Arbeiten, praktische Verwertung.



J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.

Der Farbendruck der Zukunft.

Von Hans Pabst-Wien.

Vor einiger Zeit publizierten diese Blätter (Heft 1, Jahrgang 1900, Seite 14) eine Abhandlung von E. Gun, in der das Verfahren Orloff, den Druck mehrerer Farben auf einmal zu bewerkstelligen, erläutert wurde. Der Autor jenes Artikels ersah in diesem Druckprozesse den „kommenden" Farbendruck. Nicht mit Unrecht ist diese Bezeichnung angewandt, wenn der Gedanke mehrmaligen Farbenauftrages, aber nur einmaligen Druckes allein ins Auge gefasst wird. Das Orloffsche Verfahren selbst, das ja diesen Gedanken verwirklicht, ist allerdings vielleicht noch nicht die vollkommene, endgültige Lösung der Aufgabe. Doch gewiss ist das nur einmalige Durchgehen des Papieres, der nur einmalige Druck, die Beseitigung solch einer Reihe von Schwierigkeiten im Farbendrucke und gerade der bedeutendsten, dass die Meinung, so werde man in Zukunft drucken, sicher richtig ist. Drei- oder viermal Formen in die Presse und sie zum Passen bringen, ist nicht allein eine zeitraubende, sondern auch eine schwierige, subtile Arbeit. Drei- und viermal die Manipulationen mit dem Farbzeug vornehmen, nimmt Zeit in Anspruch, und das drei- und viermalige Durchlaufen des Papieres bedeutet eben auch den so oftmaligen Mehraufwand gegenüber einem einzigen Drucke. Und nun erst die Mühe und die grossen Schwierigkeiten, bei diesem oftmaligen Durchlauf zu erreichen, dass die aufeinander folgenden Drucke auch stehen. Veränderungen des Papieres in seinen Dimensionen sind dabei fast unausbleiblich. Die geringste Dehnung aber nach nur einer Richtung zerstört schon alles Passen der Drucke. Das alles würde der einmalige Druck beseitigen, die Arbeit vereinfachen, verbilligen und damit den farbigen Druck verallgemeinern. Und nach farbigen Darstellungen besteht thatsächlich allseitiges Verlangen. Das Farbenbild erregt ja bei jedermann ungemein mehr Gefallen, als die beste monochrome Darstellung. Alles um uns ist farbig, und so wollen wir es im Bilde ebenfalls sehen. Auch künstlerisch viel höher zu bewertende einfarbige Postkarten z. B. finden, wie man leicht beobachten kann, lange nicht den Absatz als weit geringere, aber farbige Produkte. Diesem Wunsche nach farbigen Bildern, der sich nicht bei Mindergebildeten allein geltend macht, suchen auch alle illustrierten Blätter möglichst gerecht zu werden. Die umständliche Drucktechnik steht aber hier noch ungemein einschränkend im Wege. Es ist allerdings der Drei-, resp. Vierfarbendruck gegen die ehemalige

Drucktechnik mit oft zehn und mehr Formen zwar schon eine ganz enorme Vereinfachung, die noch dazu nicht auf Kosten der Qualität erreicht wurde. Im Gegenteil steht diese weit über der einstigen. Aber mit einer noch weiter gehenden Vereinfachung würde die Anwendung des Farbendruckes immer ausgedehnter und in nicht zu ferner Zeit vielleicht jede einfarbige Darstellung als etwas Veraltetes, als ein überwundener Standpunkt betrachtet werden. Es liegt also hier ein sehr erstrebenswertes Ziel vor.

Durch das Orloffsche Verfahren, das anfänglich völliges Geheimnis war, angeregt, erdachten auch Techniker der österreichisch-ungarischen Bank ein solches, auf das ein österreichisches Patent erteilt wurde. Aus dem Vergleich der Beschreibung dieses Verfahrens („Vielfarbendruck in der Druckerei für Wertpapiere der österreichisch-ungarischen Bank" von Wilhelm Mayer und Richard Grossl, Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik, 1900, Seite 314) und der Schilderung in dem erwähnten Artikel vorliegender Zeitschrift geht hervor, dass sie im wesentlichen gleich sind. Es dreht sich bei beiden darum, die Farben von eingefärbten Teilclichés auf eine gemeinschaftliche Sammelwalze zu bringen, die sie auf eine Platte aufträgt, von der dann der Abdruck erfolgt.

Das Ziel des einmaligen mehrfarbigen Druckes wurde schon von W. Congreve vor 80 Jahren zu erreichen gesucht. Hier war es nicht eine Platte, sondern Teile einer Platte, welche behufs Einfärbung auseinander genommen und nach derselben wieder zusammengefügt wurden und nun den einmaligen mehrfarbigen Druck ermöglichten. So schwerfällig dieser Vorgang auch erscheinen mag, er wurde in der Wertpapierfabrikation praktisch angewendet, und der Erfinder William Congreve baute eine eigene Presse, welche automatisch das Abheben, Einfärben und Wiederzusammensetzen der einzelnen Plattenteile vornahm.

Uebrigens geht die Anwendung einmaligen mehrfarbigen Druckes vielleicht weiter zurück, ja bis ins Wiegenalter der Druckkunst. Die mehrfarbigen Incunabel-Drucke, respektive die Initialen derselben, sind jedenfalls nicht Passdrucke, sondern auf anderem Wege hergestellt. Es ist behauptet worden in etwa der Weise, dass die separat eingefärbten Buchstaben der Form immer vor dem Abdruck eingefügt wurden, weil sonst kaum zu erklären wäre, dass das anderweitig so mangelhafte Register gerade bei den farbigen Initialen so vorzüglich ist. Vielleicht wurde übrigens auch beim Auftragen, das ja mittels Ballen erfolgte, die doppelte oder mehrfache Einfärbung erzielt. Andere sagen wieder, durch Eindruck mit Handstempeln sei dieser mehrfarbige Druck hergestellt worden.

Der Congreve-Druck verschwand verhältnismässig bald aus der Druckpraxis, nachdem mannigfache Variationen desselben ausgedacht wurden. Auch mittels Schablonen wurde mehr-



H. Henneberg-Wien.

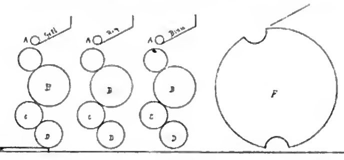
farbiger einmaliger Druck zu erzielen gesucht.

Ein ganz anderer Weg wurde mit dem Blockdruck betreten. Senefelders „Pastellstiftendruck“ und Graf Turatis „Synchromie“ stellen diesbezüglich zwei im Prinzip gleiche, zeitlich aber weitest auseinander liegende, das älteste und das jüngste Verfahren dar. Der mosaikartig aus abfärbenden Substanzen zusammengesetzte Bildblock giebt an das entsprechend hergerichtete Papier bei jedem Druck genügend Farbe ab. Es fällt hier also sogar die Einfärbung weg, eine noch weitergehende Vereinfachung, als die neuesten Bestrebungen eigentlich erreichen wollen. Zur Verwendung in der eigentlichen Praxis ist der Blockdruck nun wohl doch nicht gekommen und auch kaum geeignet.

Die beiden eingangs genannten Verfahren von Orloff und Grossl sind aber speziell für die Praxis ausgedachte und für dieselbe geschaffene Druckmethoden.

Nachdenken über dieselben brachte mich nun auf einen Einfall, der vielleicht geeignet sein könnte, dem Ziele einmaligen mehrfarbigen Druckes noch näher zu kommen. Die Möglichkeit von Versuchen, um denselben auf seine Ausführbarkeit zu prüfen, ist mir allerdings nicht gegeben, doch glaube ich, dass eine solche vorhanden ist.

Bekanntlich erfolgt bei der Farbenheliogravüre das Farbeauftragen partiell mittels Tampons, eine mühevolle, hohes künstlerisches Verständnis erfordernde Arbeit, gewissermassen ein Malen der Platte. Es dürfte nun wohl möglich sein, bei Hochdruckclichés dieses partielle Farbeauftragen auf mechanischem Wege zu bewerkstelligen. Wenn man die Auftragwalzen, was doch, da sie Leimwalzen sind, ganz gut ausführbar ist, mit einem Relief versehen würde, das nur die bestimmten Bildteile einfärbt, wäre das Problem ja gelöst. Diese Auftragwalzen brauchen nicht die Massedicke der gebräuchlichen zu haben, sondern nur auf einem egalen Holzkern einen einige Millimeter starken Leimaufzug. Dieser würde chromiert und erhielte unter je einem der Hautnegative für den Drei- oder Vierfarbendruck seine Belichtung und nach der Entwicklung also sein entsprechendes Relief. Die Walzen müssten nun natürlich streng genauen Lauf erhalten, um immer die Bildteile des Clichés — es kämen hier eben Autotypieen in Verwendung — richtig zu treffen. In der beigegebenen Abbildung ist das Schema der ganzen Idee skizziert. Die drei Farbwerke hintereinander besorgten das Einfärben der Reliefwalzen, die ihrerseits wieder dem Cliché die partielle Einfärbung vermitteln. Die Einwendung, dass dort, wo die Farben gegenseitig



übergreifen, Verschmierungen stattfinden müssten, ist jedenfalls nur durch den praktischen Versuch auf seine Stichhaltigkeit zu prüfen. Bei den Verfahren von Orloff und Grossl besteht ja auch diese Möglichkeit. Es wird aber behauptet, dass hier richtige Mischfarben beim Uebereinandergreifen entständen und keinerlei Verschmierung einträte. Ist dies richtig, so würde es auch bei einer Einfärbung in der oben ausgeführten Weise der Fall sein. Das Cliché, das zuerst in seinen gelben Bildteilen von der ersten Reliefwalze eingefärbt würde, gelangte dann unter die rote, weiterhin unter die blaue Reliefwalze und dann völlig eingefärbt zum Abdruck. Vielleicht ist übrigens eine andere Reihenfolge als die genannte, beim jetzigen Farbendrucke übliche, entsprechender, alles Sache von Versuchen.

Die neue Giessmaschine für gebogene Stereotyp-Platten.

Von Ernest Gun, London. *Nachdruck verboten.*

Unter den neuesten Patenten, welche die Druckerei und besonders die Zeitungs-Druckerei betreffen, dürfte keines von so hoher Bedeutung sein als dasjenige von Wise Wood, Campbell Printing Press Co. in New York, welches von der hiesigen Machinery Trust Co. Ltd. für England zur Ausbeutung erworben wurde und die Herstellung von gebogenen Stereotyp-Platten vermittelst Maschinerie zum Gegenstande hat.

Nachdem die Setzmaschine sich so eingebürgert hat, dass man sie heutzutage in England als ein Grundprinzip der schnellen mechanischen Herstellung von grossen Zeitungen ansehen muss, ist es leicht ersichtlich, wie unverhältnismässig langsam die Arbeit vor sich geht, welche zwischen dem fertiggestellten Satze und der Thätigkeit der Druckmaschine liegt und hauptsächlich von der Herstellung der Stereos

in Anspruch genommen wird. Wenn man sich vor Augen hält, dass grosse Zeitungsdruckereien ein Dutzend Bandmaschinen benutzen, jede davon 32 Stereoplatten hat, und somit Hunderte von letzteren täglich zur Verwendung kommen, so ist es leicht erklärlich, was eine viermal geringere Herstellungszeit der einzelnen Platte, welche Leistung durch die neue Maschine erreicht wird, für ausserordentliche Bedeutung erhält und wie die neue Stereotyp-Maschine als eine notwendige Folge der Setzmaschine anzusehen ist; beide ergänzen sich und stehen im Zeichen unserer hochentwickelten technischen Zeitungsherstellung und Reproduktionstechnik.

Das Patent umfasst bei 21 Seiten Zeichnungen nicht weniger als 117 Ansprüche, nach denen die wichtigsten und interessantesten Teile der Maschine folgendermassen beschrieben werden können:

Der Typenrahmen hat in jeder Ecke einen Registrierstift, während auf der Oberfläche der Seiten und Enden eine Rinne läuft, so dass, wenn die Papiermatrize aufgehoben wird, vier Registrierlöcher und ein ganz herumlaufender Steg vorhanden sind; letzterer dient dazu, um das gehörige Format zu schneiden.

Die Matrize ist in einen Rahmen montiert, welcher aus zwei seitlichen Eisenstangen besteht, die an den beiden Enden durch federnde Stahlstreifen verbunden sind, wodurch sie die gewünschte cylindrische Kurvung ermöglichen. In die Registrierlöcher der Matrize passen an den Enden der seitlichen Eisenstangen angebrachte Stifte, welche durch Löcher der federnden Streifen gehen und die Matrize somit fest und accurat halten.

An der Innenseite der einen seitlichen Stange befindet sich ein Eisenband, welches mit beiden Enden an die federnden Streifen befestigt ist und den Zweck verfolgt, die spätere Zustutzung der Platte an dieser Seite zu umgehen. Die äusseren Sektionen der beiden Seitenstangen zeigen schwalbenschwanzförmige Projektionen, welche die Matrize, sobald sie die gekrümmte Form erhalten hat, in Rinnen entlang nach der Giesskammer gleiten lassen.

Diese Giesskammer besteht aus einem Hohlcylinder, welcher den inneren Teil bildet, und aus zwei äusseren konkaven Sektionen, welche den wichtigsten und interessantesten Teil der Maschine darstellen. Während die Platte in der unteren Hälfte des Cylinders gegossen wird, bleiben die äusseren Sektionen in fester und gestellter Lage, um ihr die gewünschte gleichmässige Stärke zu geben. Wenn es sich erforderlich zeigt, kann zu dieser Zeit behufs Kühlung Wasser in den Cylinder gelassen und dasselbe dann sehr schnell mittels eines Siphons wieder entfernt werden. Darauf bewegen sich die äusseren Sektionen etwas auseinander, und die untere nimmt die gekurvte Matrize sacht mit sich. Nun vollführt der Cylinder eine halbe Drehung, wodurch zunächst die Platte, nach einem ähnlichen Vorgange wie bei der Setzmaschine, vom Ausflusse des Schmelztiegels abgebrochen und dann nach oben gebracht wird; ein Herunterfallen derselben wird durch den seitlichen Kontakt der Rinnen im Innern verhindert, welche durch korrespondierende Rinnen an der Oberfläche der cylindrischen Kammer gebildet sind, und welche später die Rippen der Platte werden.

Sobald die Platte in die Höhe gebracht ist, wird sie durch einen entsprechenden Mechanismus etwas vom Cylinder abgehoben; ein an die Platte gegossener kleiner Henkel unterstützt die Leistungsfähigkeit dieses Mechanismus und spielt auch dann bei der Beförderung der Platte durch das Bewegungsgetriebe unter das gewölbte Dach eine Rolle. Auf dem Wege nach dahin läuft die Platte an einem rotierenden Messer vorüber, welches ihre rauhe Seite bearbeitet und dann den zeitweiligen Henkel abhobelt.

Unter dem gewölbten Dache angelangt, wird die Platte festgehalten und mittels eines rotierenden Messers glatt rasiert. Hier können auch die Enden gestutzt werden, doch wird das nicht als absolut nötig erachtet, weil am Giesscylinder angebrachte Ränder diese Stutzung entbehrlich machen.

Von hier kommt die Platte dann zur Endstation, wo sie inspiziert wird und vielleicht solche kleine Korrekturen erhalten kann, welche für unerlässlich erachtet werden.

Der Schmelzkessel ist mit einer Druckpumpe ausgestattet, um die Solidität der Platte zu sichern, ganz nach demselben Prinzipe der Linotype, welches auch auffallend in der Konstruktion der Giesskammer zu Tage tritt. Die beiden Hälften der Peripherie des Cylinders werden nämlich abwechselnd für den Guss verwendet, und dadurch ist es möglich, dass, während eine Platte gegossen wird, die vorhergehende sich auf dem Wege nach dem gewölbten Dache befindet und die vorvorhergehende unter demselben zur Fertigstellung in Arbeit ist; ziemlich genau nach demselben Prinzipe kann mit einer Linotype-Maschine eine Zeile gesetzt werden, während die vorhergehende gegossen und die vorvorhergehende abgelegt wird. Die ganze Idee des Maschinengusses von Stereotyp-Platten ist so analog der des Maschinengusses von Buchstabenzeilen, dass, ohne dem Erfinder im geringsten Plagiarismus unterschieben zu wollen, obiger Vergleich naheliegt.

Die ganze Maschine, welche 12 Fuss lang und 7 Fuss hoch ist, zeigt sehr sorgfältige Verschlussvorrichtung, so dass Spritzereien ausgeschlossen sind, und grosse Einfachheit in der Handhabung, da die ganze Arbeit automatisch vor sich geht.

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



Vierfarbendruck von Dr. E. ALBERT & CO., MÜNCHEN.

Nach einer Skizze von W. Knapp.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 9. 15. September 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



Der chemische Fokus ist ein Ausdruck, den die jetzige Generation schon fast vergessen hat; die älteren Praktiker aber erinnern sich noch, dass in der ersten Zeit alle photographischen Objektive mit diesem Fehler behaftet waren, und dass es erst nach verhältnismässig langer Zeit gelang, den chemischen Fokus dauernd und, wie es schien, für immer zu beseitigen. Der chemische Fokus der alten Objektive war veranlasst durch die Thatsache, dass die Achromatisierung derselben so vorgenommen wurde wie die Achromatisierung der Fernrohre. Es wurde die Brennweite der roten und der hellblauen Strahlen gleich gemacht. Dadurch blieb für die photographisch wirksamen Strahlen eine Ueberkorrektion vorhanden, welche den sogenannten chemischen Fokus bewirkte, d. h., welche verursachte, dass bei optischer Scharfeinstellung das photographisch beste Bild in eine andere Ebene als die Einstellungsebene zu liegen kam. Seit der Behebung der Fokusdifferenz durch Voigtländer hielt man es für eine Eigenschaft nur ganz minderwertiger Objektive und für einen groben Fehler, wenn in einer Linse Fokusdifferenz nachgewiesen werden konnte.

Heute aber sind wir über diese Sache anders orientiert. Wir wissen, dass für manche Arbeiten auch das beste Objektiv mit Fokusdifferenz behaftet ist und sehen eine der grossen Schwierigkeiten des Dreifarbendrucks beispielsweise in dem Vorhandensein der Fokusdifferenz unserer Objektive. Merkbar wird diese Fokusdifferenz natürlich erst bei Arbeiten mit ziemlich grossen Linsen; sie ist aber dann, besonders wenn es sich um Lichtdruck-Reproduktionen handelt, äusserst störend.

Das Wesen dieser Fokusdifferenz wird oft von den Praktikern nicht richtig erkannt und daher sei hier kurz auf dasselbe hingewiesen. Unsere photographischen Reproduktionsobjektive sind für das hellste optische, also für gelbes Licht, zugleich mit dem auf die gewöhnlichen Platten am intensivsten wirkenden chemischen Licht, also für das blauviolette, korrigiert. Aus diesem Korrektionszustand folgt, dass für das rote Ende des Spektrums die Wirkung der Crownglaslinse im Sinne der farbigen Korrektion überwiegen muss, während für das äusserste violette Ende die Flintglaslinse überwiegt. Es wird bei Brennweitengleichheit der gelben und blauvioletten Strahlen, daher bei den meisten Linsensystemen, für die roten Strahlen eine Unterkorrektion zurückbleiben, d. h. sie werden eine kürzere Brennweite haben als die gelben und blauen Strahlen. Die äussersten violetten Strahlen werden überkorrigiert sein, d. h. sie werden ebenfalls eine kürzere Vereinigungsweite haben, und die zwischen Gelb und Blau liegenden Strahlen, d. h. also speziell die grünen Strahlen, werden eine allerdings meist sehr geringfügige Brennweitenverlängerung aufweisen. Da wir nun im Dreifarbendruck die Grundfarben Rot, Grün und Blauviolett bei den drei Aufnahmen ausnutzen, so wird die Einstellung für Blauviolett kürzer als für Grün und länger als für Rot sein. Die grösste Differenz der Einstellung wird zwischen Grün und Rot zu finden sein.

Da nun Bildgleichheit als erste Bedingung für das Gelingen eines Dreifarbendrucks gelten muss, so ist nicht daran zu denken, diese Einstellungsdifferenz von Einzelaufnahme zu Einzelaufnahme anzubringen. Man muss vielmehr mit der entstehenden Unschärfe der Einzelfarben sich so gut abfinden wie möglich. Die Praktiker befolgen meist die Regel, dass sie mit dem hellsten Farbenfilter — es ist dies wohl meist das grüne — die Einstellung bewirken und dann blau und rot, so gut es gehen will, zur Bilderzeugung ohne Veränderung der Einstellung benutzen. Dies ist wenigstens bei den meisten Objektiven, wie die vorstehende Betrachtung zeigt, unrichtig. Es ist vielmehr, wenn man das beste Resultat erzielen will, eine Einstellung mit dem blauen

Filter vorzunehmen oder, was noch besser ist, und wenn man über vollständig plane Filter verfügt, die Einstellung ohne Filter vorzunehmen. Bei der Einstellung ohne Filter nämlich wird das Auge unwillkürlich auf die Schwerpunktslage des gelben Bildes scharf stellen, und diese Schwerpunktslage liegt thatsächlich etwa in der Mitte zwischen den Schwerpunkten der roten und grünen Strahlen.

Ob die Fokusdifferenz, welche die einzelnen Objektive aufweisen, nach ihrem Typus verschieden ist, ist eine Frage, die hier nicht erörtert werden soll. Wahrscheinlich ist dies, und einzelne Objektive sind offenbar in dieser Beziehung fehlerhafter als andere; eine vollkommene Korrektion weist aber keines derselben auf, und hier ist noch ein erheblicher Fortschritt zu machen, zu dessen Erreichung bereits bedeutungsvolle Versuche vorliegen.



J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.

Zur Geschichte der Dreifarbensynthesen.

Von Dr. C. Grebe in Jena. *Nachdruck verboten.*

Alle Farbensynthesen lassen sich bekanntlich in zwei durchaus verschiedene Klassen einteilen. Wir kennen:

I. Farbensynthesen durch Addition, auch als Strahlenmischung oder wahre Farbenmischung bezeichnet.

Bedeuten a und b zwei Strahlenbündel, so vollziehen sich derartige Synthesen nach der Gleichung

$$a + b = c,$$

wo c die Summe der in a und b vorhandenen homogenen Strahlen darstellt (Summenfarben).

II. Farbensynthesen durch Subtraktion, auch Farbstoff-, resp. Pigmentmischung genannt.

Bedeuten c und b zwei Strahlenbündel, von denen $c > b$ sei, so vollzieht sich die Synthese nach der Gleichung

$$c - b = a,$$

wo a die Differenz der in c und b vorhandenen homogenen Strahlen darstellt (Differenzfarben).

Diesen Unterschied zwischen den beiden Arten der Farbenmischung hat zuerst Helmholtz klar und deutlich ausgesprochen.

Gekannt hat man ihn schon viel länger, und bereits Aristoteles sagt bei einer Stelle in seinem Buch „Ueber die Farben“:

„Allein man muss die Betrachtung hierüber nicht anstellen, indem man die Farben mischt wie die Maler, sondern indem man — wie vorher gesagt — die zurückgeworfenen Sonnenstrahlen aufeinander wirken lässt.“

Aristoteles zieht hier für seinen Zweck die additive Synthese der subtraktiven vor.

Die alten Maler mit ihren primitiven Mitteln beschäftigten sich vorzugsweise mit subtraktiven Synthesen, wenn auch zuweilen durch Nebeneinandersetzen der Farben (farbige Konturen u. s. w.) additive Wirkungen erzielt wurden, mit oder ohne Absicht, mag dahingestellt bleiben.

Die alten ägyptischen Malereien, welche uns auf Mumienhüllen, Särgen und in der Ornamentik der Hypogaeen (Begräbnisplätze) erhalten geblieben sind, zeigen meist nur vier Farben: Rot, Gelb, Grün und Blau.

Nach den Untersuchungen von Geiger[1]) ist aber das Grün aus Gelb und Blau zusammengesetzt. Das damalige Farbmaterial reduziert sich also auf das noch heute für alle subtraktiven Arbeiten gültige System **„Rot, Gelb und Blau“**.

Die alten Griechen waren trotz ihrer hoch entwickelten Kunst ebenfalls sehr beschränkt in ihrem Farbmaterial. In seiner „historia naturalis“ rühmt Plinius die grosse Geschicklichkeit der hellenischen Künstler, welche mit nur vier

1) Chemische Untersuch. altägyptischer und altrömischer Farben etc. Roux, Karlsruhe 1826.

Farben weit mehr als die Künstler seiner Zeit erreicht hatten.

„Quatuor coloribus immortalia opera illa fecere, ex albis Melio, ex silaceis Attico, ex rubris Sinopide Pontica, ex nigris Atramento, Apelles, Echion, Melanthius, Nicomachus, clarissimi pictores cum tabulae eorum singulae oppidorum venirent opibus."

Dass die Alten die subtraktiven Synthesen ausgiebig zu benutzen verstanden, geht aus einer anderen Stelle des Plinius hervor, (XXXV, 45,) worin gesagt wird, dass sie zur Herstellung eines feurigen Rotes zunächst mit einem Rotorange (Sandyx) grundierten und hierauf Purpur lasierend auftrugen. Violett erzeugten sie durch Untermalung mit Blau und nachfolgender Lasur mit Purpur.

Bei den meisten farbigen Kunstwerken treten indes beide Formen der Synthese gleichzeitig auf. Die nebeneinander liegenden Farben beeinflussen sich durch Addition, die aufeinander liegenden durch Subtraktion. Dies mag wohl auch der Grund sein, weshalb bis in die neuesten Zeiten über das Wesen der Farbensynthese, das man sich meistens einheitlich dachte, so grosse Unklarheit geherrscht hat.

Bei Lionardo da Vinci, der sich viel mit der Wissenschaft seiner Kunst beschäftigt hat, treffen wir viele und zum Teil sehr richtige Auffassungen über Farbensynthesen, und es hat sich seine Lehre, welche er in dem bekannten Malerbuche „Trattato della pittura" niedergelegt hat, bis in das vergangene Jahrhundert erhalten, wo sie dann teils widerlegt, teilt korrigiert wurde.

1611 bemerkte Antonius de Dominis, einer der klarsten Köpfe seines Jahrhunderts, in seiner Abhandlung („De radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride", Venedig): dass die Farben durch Absorption aus dem weissen Lichte entstehen. Schwarz sei eine Beraubung des weissen Lichtes, und Grundfarben, aus welchen sich die übrigen zusammensetzen liessen, seien Rot, Grün und Violett (das noch heute gültige Farbensystem der additiven Dreifarbensynthesen).

Der Erste, welcher eine Art Farbenschema aufstellte, war der Jesuit Franziskus Aquillonius, welcher 1613 in Antwerpen eine Schrift über Optik herausgab.

Sein Farbenschema besteht aus einer horizontalen Linie, an deren Enden sich Weiss und Schwarz, dazwischen die Farben Rot, Gelb und Blau befinden. Halbkreise verbinden die einzelnen Farben und deuten die Synthesen an.

Die ersten gründlichen Untersuchungen über subtraktive Synthesen machte 1686 der Engländer Waller.

In seinem „Catalogue of simple and mixte colours with a specimen of each colour prefixte to its proper name" (Phil. Transact. 1686) teilt er die einfachen Farben in rote, gelbe und blaue; aus denen er durch subtraktive Mischung eine grosse Zahl von Nuancen erhält, für welche die lateinische Nomenklatur angegeben wird. Aus der grossen Zahl der lateinischen Bezeichnungen lässt sich ein Schluss auf die hohe Entwicklung der Farbenkenntnisse der Alten ziehen.

Die ersten gründlichen Studien über additive Synthesen machte der grosse englische Physiker Isaak Newton. In seinen bekannten Fundamentalversuchen zerlegte er zunächst das weisse Licht in seine Teile (Spektrum) und vereinigte diese wiederum durch additive Synthese zu weissem Licht.

Beide Wege der Farbensynthesen sollen von hier ab getrennt verfolgt werden.

I. Additive Synthesen.

Die Newtonschen Versuche erregten unter den Gelehrten und Künstlern grosses Aufsehen, und es bildeten sich sofort zwei Heerlager für und wider.

Die Künstler besonders, ihnen voran Goethe, konnten sich nicht mit der neuen Lehre, welche in scheinbarem Widerspruch zu den bekannten Thatsachen stand, befreunden. Daher auch Goethes Vers:

„Aus Blau, Gelb, Rot hat Newton Weiss gemacht,
Er hat uns vieles weiss gemacht."

Dass man auf einmal aus der Mischung dieser Farben Weiss erhalten sollte, wo man bisher stets Schwarz erzielte, wollte eben nicht einleuchten.

Das Grundfarbensystem der additiven Dreifarbensynthese

„Rot, Grün und Violett"

entspricht der berühmten Zusammenstellung der italienischen Maler und wurde bereits von de Dominis erwähnt.

1792 wurde es auf Grund eingehender additiver Mischversuche wieder von Chr. Wünsch[1]) aufgestellt, und 1807 wurde es dann die Basis von Thomas Youngs[2]) berühmter Empfindungstheorie. Nach dieser Theorie besitzt das normale Auge drei verschiedene Nervenarten, welche bei ihrer Reizung rote, grüne und violette Empfindungen auslösen. Die Reizwerte der verschiedenen homogenen Strahlen und ihre Verteilung im Spektrum lassen sich für jede der drei Grundempfindungen in Form von Kurven darstellen, und es wurden diese Empfindungskurven besonders von Helmholtz[3])

1) „Versuche und Beobachtungen über die Farben des Lichtes". Leipzig 1792, Gilb. Ann. 34, 10.

2) „A course of lectures on natural philosophy and the mechanical arts". London 1807.

3) Pogg. Ann. 87, 45.

Maxwell, König und anderen für verschiedene Augen bestimmt. Abgesehen von kleinen subjektiven Unterschieden kommt es vor, dass eine oder zwei Grundempfindungen vollständig fehlen. Derartige Augen, welche „dichromatisch, monochromatisch“ empfinden, bezeichnet man allgemein als farbenblind. Zu Untersuchungen über Farbenmischung sind natürlich nur normale trichromatische Augen geeignet.

Helmholtz, Foucault[1]) und Maxwell bauten für das Studium der additiven Synthese besondere Apparate, welche die feinsten Messungen zulassen. Für weniger genaue Zwecke dienen die bekannten Farkenkreisel, welche 1762 zuerst von Musschenbroek[2]) erwähnt wurden. Auch durch Vermischung farbiger Pulver versuchte man die Probleme der Synthese zu lösen, aber da hier beide Formen stets gleichzeitig auftreten, so konnte man auf diesem Wege zu keiner Klarheit gelangen.

1831 hatte D. Brewster[3]) — durch Versuche auf subtraktiver Basis irre geleitet — die Hypothese aufgestellt, es gäbe nur drei homogene Farben im Spektrum, „rote, gelbe und blaue“, und jedes dieser Lichter liefere Strahlen von jeder Brechbarkeit innerhalb der Grenzen des Spektrums. Diese Ansicht wurde jedoch bald, besonders von Helmholtz[4]) widerlegt.

Das System „Rot, Grün und Violett“ wurde 1854 von Unger[5]) zu der vollkommensten seiner chromharmonischen Scheiben (Dur-Akkord) gewählt, und es mag hier darauf hingewiesen werden, dass früher oft die ästhetische Wirkung von Farbenzusammenstellungen mit der Harmonie der Töne verglichen wurde. Derartigen Spekulationen verdankte sogar ein Farbenklavier (clavecin oculaire) seine — allerdings ephemere — Konstruktion[6]).

Für die Anwendung der additiven Synthese in der Farbenreproduktion wurden Maxwells Arbeiten grundlegend, und es sollen die Verfahren, welche diesem Zwecke dienen, hier kurz aufgezählt werden.

In seinem Vortrag vor der Royal Institution in London am 17. Mai 1861 demonstrierte Maxwell[7]) zuerst praktisch die Dreifarbenprojektion. Dabei bemerkte er, dass sich alle Farbtöne des Spektrums durch additive Synthese dreier homogener Lichter Rot, Grün (nahe der *E*-Linie) und Blauviolett (nahe der *G*-Linie) erzielen lassen.

Vor den Projektionsapparaten hatte Maxwell drei entsprechende Filter (Glaströge mit Eisenrhodanat, Kupferchlorid und Kupferoxydammon) angebracht.

Seine Diapositive waren teils zeichnerisch, teils photographisch hergestellt, doch wurde der Mangel der damaligen photographischen Farbenselektion von Maxwell besonders hervorgehoben.

Die nämliche Methode verfolgte 1869 der Franzose Ducos du Hauron[1]), da es ihm indes an den nötigen Apparaten mangelte, liess er die Sache liegen.

1885 konstruierte von Bezold[2]) einen Apparat, in welchem drei farbige Bilder mit Hilfe von drei Spiegeln übereinander projiziert wurden, sowohl für direkte Beobachtung, als auch für Projektion. Die Ausführung des letzteren Apparates wurde indes durch Zeitmangel verhindert.

Erst 1888 erhielt die Methode der additiven Dreifarbensynthese einen erneuten Anstoss durch thatkräftige Bemühungen des Amerikaners Frederik Ives[3]), welcher mit modernen Mitteln und einer vervollkommneten photographischen Selektion staunenswerte Resultate erzielte. Seine Apparate (Kromskope) fertigte er sowohl für direkte Beobachtungen, als auch für Projektion an.

Nunmehr gewann die Methode Verbreitung. 1891 publizierte der Engländer Skott[4]) eine Projektionsmethode mit additiver Vierfarbensynthese. Eine solche würde sich auf die Basis der Heringschen[5]) Empfindungstheorie zu stellen haben; da aber keinerlei praktische Vorteile dabei herausspringen, so soll hier nicht näher darauf eingegangen werden.

In der Dreifarbenprojektion folgten 1892 Vidal[6]), 1894 Gray[7]) und Nachet[8]), letzterer mit einer Kombination für stereoskopischen Effekt. 1895 Niewenglovsky[9]) und Zink[10]), 1898 Porter[11]) mit einer Kombination von Kinetoskop und Chromoskop, über deren Möglichkeiten sich bereits 1895 Vidal[12]) geäussert hatte. 1899 folgten ähnliche Methoden von Withe[13]) und Freese Green[14]), 1900 endlich noch ein Kinetochromoskop von Isensee[15]).

1) Pogg. Ann. 88, 385.
2) Indrod. ad. philos. natur., § 1820.
3) Edinb. Trans. IX, 433.
4) Pogg. Ann. 86, 501.
5) Disques chromharmoniques, Göttingen 1854.
6) Castel, Journ. de Trevoux, 1725 u. 1735.
7) Brit. Journ. of Phot. 1861, 270.

1) „Les Couleurs en Photographie“, Paris 1869.
2) Sitzber. d. math.-phys. Klasse, 4. Juli 1885, 317.
3) Brit. Journ. 1888, 218.
4) Brit. Journ. 1891, 25.
5) Sitzber. der Wiener Akad., 15. Mai 1874.
6) Eders Jahrbuch 1893, 302.
7) Brit. Journ. 1894, 26.
8) Moniteur de la Phot. 1894, 135.
9) Eders Jahrb. 1896, 115.
10) Deutsche Phot.-Zeitung 1895, 67.
11) Eders Jahrb. 1898, 277.
12) Ibid. 1895, 269.
13) Brit. Journ. 1890, 524.
14) ibid. 1899, 729.
15) Eders Jahrbuch 1900, 561.

Alle diese chromoskopischen Methoden — bis auf die von Skott — bedienen sich des Youngschen Farbensystems

Rot, Grün und Violett

und stellen diese Farben durch geeignete Lichtfilter her. Durch Lichtfilter werden jedoch die Grundempfindungen niemals ganz rein wiedergegeben, besser würde sich homogenes Licht für diese Zwecke eignen, indem man zum Beispiel schmale Stellen aus dem Spektrum abblendet. Ein derartiges Verfahren mit Hilfe dreier Beugungsspektren erfand der Amerikaner Wood[1]).

Einen ganz anderen Weg hatten Ducos du Hauron[2]) 1868, Mc. Donough[3]) 1892 und Joly 1894 eingeschlagen. Bei diesen Verfahren wurde die additive Synthese durch Nebeneinandersetzen kleiner Farbelemente (Rot, Grün und Violett) erzielt. Auf dem gleichen Prinzip beruhen die neueren Verfahren von Brasseur und Sampolo[4]) 1897, der „International Colour Phot. Co.", New Jersey[5]) 1900 und endlich auch die Dreifarbenweberei des Polen Sczepanik[6]) 1900.

Verfasser bemühte sich, auf additivem Wege das Spektrum möglichst vollkommen wiederzugeben. Ueber eine diesbezügliche Methode, welche auf der Rotation einer dreifarbigen Scheibe beruht, soll demnächst berichtet werden.

II. Subtraktive Synthesen.

Während sich Newton, wie bereits erwähnt, vorzugsweise mit den additiven Synthesen beschäftigt, so waren ihm doch auch die Resultate der subtraktiven Synthesen nicht unbekannt, und er versuchte, sie mit seinen Anschauungen in Einklang zu bringen. So hat die von Newton gegebene Regel, nach welcher man die Farbe einer Farbstoffmischung aus der ihrer Bestandteile berechnen könne, nur einen historischen Wert. Später, als man die Unterschiede der beiden Mischungsformen genauer erkannt hatte, kam man auf Newtons Konstruktion (Farbenkreis) zurück und konstruierte deren zwei, einen für die addive Methode mit Weiss im Centrum, einen für die substraktive Methode mit Schwarz im Centrum. Sehr schön ausgeführt wurden solche Kreise in Chromolithographie für die Farbenlehre von von Bezold. Fig. 1 giebt ein Bild des Newtonschen Kreises. Die sieben Regenbogenfarben sind in Sektoren angebracht, deren Breite Newton nach einer akustischen Analogie wählte. Die Bestimmung der Mischfarbe aus mehreren einzelnen geschah nach einer besonderen Schwerpunktskonstruktion.

Die Künstler bedurften indes keiner geometrischen Darstellung des Farbenmischgesetzes, sie wussten schon lange, auf welche Weise sie aus den Grundfarben Rot, Gelb und Blau die gewünschten Nuancen zurechtmischen konnten.

1722 wurden dann diese Farben durch Le Blon zu den Grundfarben der Drucktechnik, des Dreifarbendruckes gemacht.

Einer Goldschmiedsfamilie entstammend, wurde Jakob Christoph Le Blon 1667 in Frankfurt am Main geboren. Unter Carlo Murates Leitung lernte er malen und in Kupfer stechen, ging zunächst nach Rom, später nach Amsterdam. Hier stellte er sich — angeregt durch Newtons Lehre — die Aufgabe, farbige Kupferstiche durch Uebereinanderdruck von sieben Platten in den Newtonschen Farben herzustellen. Natürlich musste ihm dies langwierige Verfahren grosse

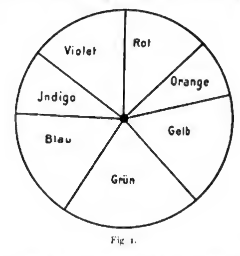


Fig. 1.

Schwierigkeiten bereiten, und er versuchte deshalb bald die Zahl der Druckplatten zu verringern. Schliesslich gelangte er zu der festen Ueberzeugung, alle möglichen Nuancen durch den Druck von nur drei Platten, in den Farben Rot, Gelb und Blau erzielen zu können. Er ging nach London und veröffentlichte 1722 die ersten Mitteilungen über sein Farbendruckverfahren unter dem Titel „Il coloritto, or the harmony of colouring in painting, reduced to mechanical practise under easy precepts and infallible rules".

Folgende Stelle aus der Einleitung giebt den Kernpunkt seines Verfahrens an:

„Coloritto, or the harmony of colouring, is the art of mixing colours, in order to represent naturally in all degrees of painted light and shade, the same flesh, or the colour of any other object, that is represented in the true or pure light.

Painting can represent all visible objects with three colours, Yellow, Red and Blue;

1) Brit. Journ. 1899, 229, 420. Siehe auch Thorpes Patent, ibid. 1900, 327.
2) Franz. Patent Nr. 83061, 1868.
3) Eders Jahrbuch 1896, 419.
4) Brit. Journ. 1895, 600; D. R.-P. Nr. 94051, 1894.
5) Ibid. 1897, 217.
6) Brit. Journ. Almanach 1900.

for all other colours can be compos'd of theese three, which I call primitives; for example:

Yellow and red make an Orange colour.

Red and Blue make a Purple and Violett colour.

Blue and Yellow make a Green colour.

And a mixture of these three original colours makes a Black; and all other colours whatsoever, as I have demonstrated by my invention of printing pictures and figures with their natural colours."

Le Blons Schrift hatte indessen — da sie ziemlich schleierhaft geschrieben war — nur wenig Erfolg. Erst in Paris, wohin Le Blon 1737 übersiedelte, fand er eine Anzahl Schüler und ein Publikum, welches sich für seine Bestrebungen lebhaft interessierte. 1740 gewährte ihm der König ein Privileg unter der Bedingung, dass er seine Platten in Gegenwart einer Kommission schaben und drucken und alle Geheimnisse seiner Kunst preisgeben solle. Im Mai 1741 starb Le Blon, 74 Jahre alt, nachdem er ein ganzes Leben voll Mühe und Arbeit seiner Erfindung, dem Dreifarbendruck, gewidmet hatte.

(Schluss folgt.)



Holzschnitt-Autotypie.

Von Ehrhardt Finsterbusch.



Unter dem Namen Holzschnitt-Autotypie, wenn ich diese Aufnahmeart so nennen darf, will ich hiermit eine Neuerung preisgeben, wodurch das Nachschneiden in Holzschnittmanier von Lüften, überhaupt Lichtern, bei Autotypieen nicht mehr durch den Xylographen (Nachschneider im chemigraphischen Ausdrucke) besorgt werden muss, sondern dieses gleich auf rein photomechanischem Wege hergestellt wird. Dieses Verfahren eignet sich sehr gut bei Autotypieen von Landschaften mit Lüften oder Wasserpartieen. Durch die gänzlich photomechanische Herstellung der Holzschnitt-Imitation schon bei der photographischen autotypischen Aufnahme ist es möglich, den Schnitt viel schöner und gleichmässiger erscheinen zu lassen, als dies je ein Xylograph im stande ist, auf Zink oder Kupfer zu fertigen. Ich benutze dazu mit grossem Vorteil folgendes Kollodion, Entwickler, Verstärker, Abschwächer u. s. w., welche ich gleichzeitig auch zur Aufnahme von gewöhnlichen Autotypieen sehr empfehlen kann. Zum Ansetzen des Rohkollodions benutze ich die sehr gut bekannten Scherings Celloïdin-Tafeln. Man schneide die Tafel in möglichst kleine Stücke und löse eine Tafel in 1000 ccm Alkohol (96 proz.) und 1000 ccm Aether auf, und lasse das so angesetzte Rohkollodion 1 bis 2 Tage im Dunkeln stehen.

Die Jodierung besteht aus folgenden Chemikalien und Verhältnissen:

Chlorcalcium	6,5 g,
Jodkadmium	30 „
Jodammonium	20 „
Alkohol (96 proz.)	1000 ccm

Lasse die Jodierung auch 1 bis 2 Tage stehen und filtriere sie dann zu 3000 ccm Rohkollodion und lasse es ebenfalls 1 bis 2 Tage stehen, resp. reifen, wonach dieses Kollodion nach gutem Filtrieren gebrauchsfertig ist. Das Silberbad soll im Verhältnis von 1:12 (im Sommer) und 1:10 (im Winter) abgestimmt sein, dazu 20 Tropfen Jodkaliumlösung 1:100 und einige Tropfen chemisch reiner Salpetersäure, bis es etwas sauer reagiert. Als Entwickler benutze man folgende Vorschrift:

Wasser	1000 ccm,
Eisenvitriol	30 g,
Eisenoxydulammonium	20 „
Kupfervitriol	15 „
Alkohol	65 ccm,
Eisessig	65 „

Verstärker vor dem Fixieren, welcher zwar nicht immer nötig ist, doch in vielen Fällen sehr nützlich:

Pyrogallussäure	1,5 g,
Citronensäure	2 g,
Wasser	100 „

Silberlösung 1:20 tropfenweise bis zu $^1/_3$ der zu benutzenden Menge Verstärker (obiger Lösung) kurz vor Gebrauch dazu. Fixiert wird mit Cyankaliumlösung.

Verstärker nach dem Fixieren:

Destilliertes Wasser	1000 ccm,
Kupfervitriol	60 g,
Bromkali	30 „

Schwärzen mit:

Destilliertem Wasser	200 ccm,
Silber	10 g.

Einige Tropfen chemisch reiner Salpetersäure oder ein paar Körner Citronensäure dazu. Durch letzteren Zusatz werden die oft lästigen, beim Schwärzen eines verstärkten Negatives sich oft bildenden Streifen gänzlich vermieden, und das

Negativ bleibt gleichzeitig in der Durchsicht schön glasig.

Abschwächer (ätzen):

Wasser	600	ccm,
Cyankali	30	g,
Jod, doppelt sublimiert	2	"
Bromkali,	25	"

Zum Gebrauch noch mit Wasser verdünnen, je wie erwünscht, resp nötig.

Zur Aufnahme benutze man einen Raster mit 60 Linien per Quadratcentimeter oder 150 lines per inch, welcher sich dazu am besten eignet. Zur Exposition sind folgende Blenden nötig, und zwar z. B. bei einem Objektiv mit Umschaltungsprisma von der Firma Carl Zeiss-Jena (welche sich, gleichzeitig bemerkt, mit am besten zur Reproduktion in Autotypie eignen), Anastigmat 1:18.—F. = 632 mm (Fig. 1).

Die Aufnahme einer Autotypie in Holzschnittmanier ist jedoch nur möglich, wenn der Raster in der Kamera (nicht in der Kassette) angebracht ist, was ja bei den neueren Kameras für autotypische Reproduktionszwecke so wie so der Fall ist.

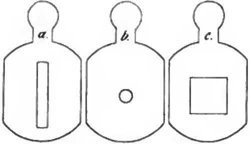


Fig. 1 (1/3 natürlicher Grösse).

Ehe wir zur Aufnahme schreiten, ist es nötig, den Raster im Winkel von 45 Grad (d. h. nach den Kanten des Rasters berechnet) in der Kamera zu befestigen, also so, dass die Linien des Rasters genau horizontal und vertikal laufen. Um den Raster so zu befestigen, bediene man sich eines sogenannten Einsatzbrettes, wie folgende Abbildung zeigt (Fig. 2).

Präpariert wird wie jede gewöhnliche nasse Platte. Ich führe hier nur die Expositionszeiten und Rasterabstände bei einer Aufnahme in gleicher Grösse an, da ich es für überflüssig halte, mehrere Expositionszeiten im Verhältnis der Grössenreproduktion des Originals anzuführen, da selbige dann leicht jeder Photograph selbst finden kann. Das Original wird wie bei einer gewöhnlichen autotypischen Aufnahme am Aufnahmebrett befestigt. Nehmen wir also an, wir haben eine Landschaftsaufnahme. Bei flauen Originalen empfiehlt sich, auf den Lichtern kräftig Deckweiss durch Retouche mittels Pinsels oder noch besser mittels Spritzapparates aufzutragen. Je schönere grelle Lichter im Original vorhanden sind, desto schöner wird die Reproduktion gelingen Ich glaube nichts weiter über das Präparieren und Silbern der Platten anführen zu müssen, da selbige Aufnahme doch nur ein fachkundiger Photograph aufzunehmen im stande ist.

Zur ersten Exposition benutze man abgebildete Schlitzblende *a* mit angegebener Rasterstellung im Einsatzbrett und stecke sie genau horizontal in das Objektiv, selbstverständlich, wenn das Original so angebracht ist, dass auch die Holzschnittstriche horizontal in der Aufnahme erscheinen sollen. Ist alles so vorbereitet, so kann man zur Exposition schreiten, und zwar exponiere man bei einem Rasterabstand von 4 mm, wenn im Original ganz grelle Lichter vorhanden sind, 1 Minute, sonst bis 1 1/2 Minute. Hierauf schliesse man die Kassette wieder, entferne sie vorsichtig vom Apparat (die Platte darf nicht verrücken, muss also möglichst fest angebracht sein), entferne auch den Raster vom Einsatzbrett (oder benutze anderen mit gleicher Linienweite), stelle selbigen wie bei einer gewöhnlichen autotypischen Aufnahme in die Kamera, setze die Kassette wieder ein, nehme einen Rasterabstand von 3 mm und exponiere mit Blende *b* 1 1/2 bis 1 3/4 Minuten auf weissen Karton, je nachdem, was für Schwärzen im Original vorhanden sind. Hierauf entferne man den weissen Karton und exponiere mit Blende *c* 7 bis 8 Minuten auf die Zeichnung. Mit einer grösseren Blende auf das Licht exponiere man nicht, da es sonst zu klein zur Aetzung und die Holzschnittmanier zu wenig zur Geltung kommen würde. Am besten eignet sich eine Kamera, wie sie für den Dreifarbendruck eingerichtet ist, wo man den Raster genau in jeden gewünschten Winkelgrad bringen kann, ohne selbigen entfernen zu müssen, jedoch absolut nötig ist es nicht. Nach der Entwicklung ist es öfter nötig, bei solcher Art autotypischer Aufnahme das Negativ vor dem Fixieren zu verstärken, d. h. zu kräftigen, und zwar geschieht dasselbe mit dem angegebenen Pyrogallusverstärker.

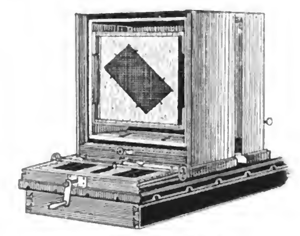


Fig. 2 (Kamera mit Rastereinsatz).

Man wasche deshalb das Negativ nach dem Entwickeln sehr gut und übergiesse es zwei- bis dreimal mit dem Verstärker, lasse ihn 1 bis 2 Minuten einwirken, wasche wieder, aber weniger und fixiere mit Cyankaliumlösung. Hierauf spüle man das Negativ gut mit Wasser, verstärke mit angegebenem Kupferverstärker, wasche wieder und schwärze mit Silber. Sollten die Striche Moiré ergeben haben, so ist die Rasterdrehung nicht genau gewesen, dem ist jedoch leicht abgeholfen, indem man an der betreffenden Stelle, wo es fehlt, den Raster unterlegt, dass er in die richtige Lage kommt. Sollte die Holzschnittmanier nach dem erstmaligen Kupferverstärken noch zu schwach erscheinen, so verstärke man nochmals mit gleichem Verstärker, sie wird dann noch deutlicher hervortreten. Das Negativ soll auch einen kräftigen, doch nicht zu grossen Tiefpunkt besitzen, denn es wird sich auch eine Idee Striche in den helleren Mitteltönen bemerkbar machen, die jedoch fast keine Deckung haben, und da man einen kräftigen Tiefpunkt in der Aufnahme hat, kann man dementsprechend auch kräftig ätzen (mittels des angegebenen Abschwächers), wodurch dann die Striche in den helleren Mitteltönen vollständig verloren gehen und nur noch im Licht vorhanden sind.

Durch die Abschwächung wird das Negativ auch etwas an Deckung verloren haben, dem ist jedoch leicht abzuhelfen, indem man das Negativ nochmals verstärkt und mit Silberlösung schwärzt. Hierauf wird das Negativ gut abgespült, dünn gummiert oder gelatiniert. Sollte diese Aufnahmeart das erste Mal nicht gleich gelingen, so bitte ich nur nicht gleich davor abzuschrecken, denn mir ist es bei meinen Versuchen die erste Zeit selbst so gegangen, und bin ich jetzt erst zu einem wirklich guten Resultat gelangt. Ich hoffe, dass diese Zeilen bei den werten Herren Kollegen Anregung finden, um dieses Verfahren auch bei Tuschzeichnungen, Porträthintergründen etc. in Anwendung bringen zu können. In nächster Zeit bringe ich noch verschiedene Aufnahmearten zur Sprache, die jedoch noch praktisch ausgearbeitet werden müssen.



Neue Clichés aus Celluloïd (D. R.-P.).



Wir bringen unseren Lesern in der heutigen Nummer eine Kunstbeilage, welche denselben die Vorzüge eines Verfahrens vor Augen führen soll, das ganz vor kurzem im Deutschen Reiche patentiert worden ist. Gegenstand des Patents ist ein Verfahren zur Herstellung von Celluloïd-Clichés, und Inhaber desselben Herr **Carl Lorch**, Kaiser Wilhelmstrasse 22, Leipzig-Lindenau. Die Vorzüge dieser Clichés, welche nach Autotypieen, Strichätzungen etc. hergestellt werden, sind gegenüber den Kupfer-Galvanos so mannigfaltig, dass an der allgemeinen Einführung der Celluloïd-Clichés nicht zu zweifeln ist und bestehen im wesentlichen in folgendem: Ausserordentliche Schärfe, grosse Schnelligkeit der Herstellung, grosse Dauerhaftigkeit im Druck, schöner, weicher Druck, erfordern weniger Farbe als Galvanos, oxydieren nicht.

Die Herstellungsweise ist eine sehr einfache, indem von der Original-Druckplatte eine Matrize aus erwärmtem Celluloïd durch Druck hergestellt wird, in welcher alle, auch die kleinsten Feinheiten einer Kupfer-Autotypie enthalten sind, und indem von dieser Matrize ein Cliché dadurch gewonnen wird, dass man dieselbe unmittelbar, ohne Einreibung mit Graphit oder dergleichen, in durch Wärme erweichtes Celluloïd presst, erhält man ein Cliché, welches dem Original an Schärfe gleichkommt. Erwähnt mag noch werden, dass zur Anfertigung von Matrize und Cliché zwei verschiedene Sorten von Celluloïd erforderlich sind.

Die hier dargelegte Einfachheit der Herstellung bedingt auch die Schnelligkeit, mit welcher die Lorchschen Clichés geliefert werden können. In ganz dringenden Fällen können druckfertige Clichés in ein bis zwei Stunden abgeliefert werden, ohne dass dieselben an Schärfe wegen der schnellen Anfertigung irgendwelche Einbusse erlitten hätten. Die am Morgen in Leipzig per Post eintreffenden Original-Platten können stets am Abend desselben Tages zusammen mit den danach gefertigten Celluloïd-Clichés zurückgesandt werden, und ist es ferner für Auswärtige nicht unwichtig, dass bei Wiederholungen das Original nicht nochmals eingesandt zu werden braucht, sondern die Angabe der Nummer des Clichés genügt.

Dass man von Celluloïd weicher und schöner druckt als von Metall, ist durch die Celluloïd-Tonplatten längst erwiesen, und liegt hierin auch die Erklärung dafür, dass die Celluloïd-Clichés weniger Farbe und weniger Druck



Original-Kupfer-Autotypie.



Celluloid-Klischee

hergestellt nach der Original-Kupfer-Autotypie

von **Carl Lorch, Leipzig-Lindenau.**

gebrauchen als Galvanos. Für den Dreifarbendruck namentlich ist es von Wichtigkeit, dass diese Clichés nicht oxydieren, und sind auf diesem Gebiete mit den Lorchschen Clichés vorzügliche Resultate erzielt worden.

Die überraschend einfache Herstellungsweise der neuen Patent-Clichés bedingt es auch, dass die Einrichtung zur Fabrikation derselben mit verhältnismässig geringen Kosten ermöglicht werden kann, und dürfte diese Thatsache für solche Firmen von Interesse sein, die durch die grossen Summen, welche in einer auf der Höhe der Zeit stehenden galvanoplastischen Anstalt festgelegt werden müssen, sich veranlasst gesehen haben, von der Aufnahme der Cliché-Fabrikation abzusehen.

Dass das Herrn Lorch patentierte Verfahren auch von höchst kompetenter Seite voll gewürdigt worden ist, beweist der Umstand, dass die Herren J. G. Schelter & Giesecke, Leipzig, von dem Patent-Inhaber eine Licenz erworben haben.



Der Schleier der Kollodionplatte und der unscharfe Autopunkt.

Von H. van Beek.



Wirklich ein ansprechendes Thema, nicht wahr? Da hat wenigstens jeder Leser, wie wenig er sich auch in den nassen Prozess hinein zu denken hatte, seine eigene Erfahrung, und sind wir deshalb sicher, dass diese Zeilen, die übrigens mehr klassifizieren sollen, als Neues bringen, vor verständnisvolle Leser geraten. Es ziemt sich, inmitten der stets auftauchenden Neuigkeiten auch des Alten zu gedenken. Und alt sind sie, sowohl der Schleier als der unscharfe Autopunkt.

Was ist denn der Schleier? Schleier ist eine Silberablagerung in der Bildfläche, wo dieselbe nicht hingehört und durch die Art des Originales sowie die normalen Arbeitsverhältnisse nicht gerechtfertigt erscheint. Die Ursachen eines Schleiers sind sehr mannigfaltige. Von vornherein wollen wir eine grosse Klasse der Schleier-Erscheinungen, die wir später in einer aparten Abhandlung besprechen werden, ausscheiden. Wir meinen die Schleier, welche im Trockenplattenverfahren ausschliesslich auftreten. Aber auch im nassen Verfahren haben wir zwischen Lichtschleier und chemischem Schleier zu unterscheiden. Der Lichtschleier dankt seine Existenz dem Lichte, welches unerlaubt sich einen Weg zur empfindlichen Schicht bahnte; sei es durch Kamerahöhlungen oder Oeffnungen im Frontbrett oder dem Balgen, sei es wegen unrichtiger Lichtfilter im Dunkelzimmer bereits während des Silberns oder gar durch Fehler in der Kassette. Ferner sind Lichtschleier auch solche, welche durch übermässige Exposition entstehen.

Das Dunkelzimmerlicht prüft man auf Sicherheit am besten, indem man eine gesilberte Platte halb bedeckt an das Fenster stellt und nach 10 Minuten entwickelt. Es bleiben aber solche Lichtschleier verhältnismässig leicht zu erkennen, denn schon die Form der Silberablagerungen sowohl, wie das Centrum der Lichtwirkung in diesen fehlerhaften Stellen zeigen uns bald den Weg. Ist einmal alles mit den Apparaten in Ordnung, so bleiben sie bei richtiger Behandlung auch lange so. Die Lichtschleier, durch Ueberbelichtung veranlasst, sind an der unmässigen Silberablagerung über die ganze Platte, immerhin mit den höchsten Intensitäten in den Bildlichtern, wenn nicht gar Solarisation eintrat, erkennbar. Daher hat der Operateur vor allem festzustellen, ob er mit Gewissheit Lichtschleier als ausgeschlossen zu betrachten hat. Ausser seiner Dunkelzimmerbeleuchtung können schadhafte Jalousiebänder der Kassette auch oft geheimnisvolle Schleier hervorrufen. Auch der Deckel zeigt da, wo das Lederbändchen zum Heben desselben angebracht, oft kleine Löcher, wenn man die kleine Messingplatte, welche dieses Leder festhält auf einer neuen Stelle angebracht hat. Die meisten unserer Schleier der Alltagspraxis sind aber chemischer Herkunft, und deren giebt es so umheimlich viele, dass es wirklich nicht befremdend ist, wenn der Anfänger sich nicht zurecht findet: Das Bad, vielleicht alkalisch, vielleicht zu sauer, ein neues Kollodion, ein zu starker Entwickler in heissen Tagen, ungenügend filtrierte Silberbäder, schmutzige Glasplatten oder Unterguss mit ungeeigneten Medien, ungenügendes Auswaschen der Platte nach jeder angewendeten Lösung, nicht sachgemässes Verstärken, zu langes Entwickeln, Ueberexposition, wir könnten jetzt noch eine ganze Weile so fortfahren, doch denken wir, dass es vorläufig mit diesen zehn Ursachen genug ist, um mit dem Ordnen in Klassen und sachgemässen Beleuchten der Abhilfe anzufangen. So wie nun der Ursachen des Schleiers gar viele sind, so giebt es natürlich auch kein Universalmittel gegen jede Art desselben. Es muss daher jede Art Schleier individuell bekannt und behandelt werden. Fangen wir damit an, diese ver-

schiedenen Kategorieen auseinander zu halten. Vor allem giebt es abwischbare und nicht abwischbare Schleier. Der erstere ist immer rein chemischer Natur und hat sein Entstehen immer in zu grosser Aktivität der verschiedenen Lösungen gegeneinander. Deutlicher gesagt entsteht der abwischbare Schleier fast nur durch die zu reichliche Silberabscheidung, welche die belichteten Teile gar nicht allein festzuhalten vermögen. Ist das Bad zu sauer, so wird es auf den Entwickler zu stark einwirken, es wird das Silber viel schneller ausgefällt werden, dieses Silber nun wird grobkörniger sein und sich als Schleier an das Kollodion festsetzen. Zu starke Entwickler in warmen Tagen wirken ähnlich; ungenügend filtrierte Bäder bringen auf die Platte eine Menge organischer Körper, welche für sich kleine Zersetzungscentren bilden und so das Silber anhäufen. Solange diese organischen Zersetzungsherde nur auf der Schicht herum schwimmen oder im schlimmsten Falle sich nur stellenweise festsetzen, sind die aus diesen Anlässen entstehenden Silberabscheidungen auch abwischbar. Man urteile aber nicht zu schnell, versuche unter dem Hahn mit weichem Wattebausch wegzureiben und verwende daher Kollodion, welches eine feste, glatte Schicht giebt. Nicht abwischbare Schleier sind lästiger Natur. Es giebt noch eine Mittelstufe, wo ein Teil des Schleiers abzuwischen ist, dann aber ein heller gefärbter, leichterer Schleier hervortritt. In diesen Fällen ist immer das Bad unrein, und wir haben nebenbei vielleicht noch zu viel Säure in demselben. Bei nicht abwischbaren Schleiern suche man immer die Ursache direkt in der Schicht, die Ursache liegt tiefer, und das angeschwemmte Silber sitzt fest an der Oberfläche mit Bändern, welche jenen, durch Belichtung hervorgebracht, nicht unähnlich sind, auch in chemischer Hinsicht. Nehmen wir ein neues Kollodion. Es wird das gebildete Jod und Bromsilber hier eine grosse Neigung zum Festhalten des ausgeschiedenen Silbers beim Entwickeln zeigen, solange etwas freies Jod ihm diesen Anlass nicht nahm. Die Ursache des Schleiers liegt also im Bromsilber der Schicht. Daher ist der Schleier nicht abwischbar. Es ist das Silber festgewachsen, als ob es durch Spuren von Belichtung dazu veranlasst wäre. — Nun z. B. alkalische Bäder. Diese, welche obendrein noch oft organische Beimischungen in Menge enthalten, geben Anlass zu Silberausscheidungen, sobald der richtige organische Anlass nur da ist. Wir wissen es aus der Spiegelversilberung, wo ein Körnchen Traubenzucker den Zerfall der alkalischen Silberlösung bewirkt. Ist es dann Wunder zu nehmen, dass, wenn alkalische Silberlösung auf der Schicht steht, die Platte gar schon vor dem Entwickeln mit unmerklichen kleinen Silberspuren besetzt ist, welche das ausgeschiedene Silber beim Entwickeln fest halten. Auch hier ist der Schleier unabwischbar, und macht sich die Ursache durch die ganze Schicht geltend. Schmutzige Glasplatten, sowie unzweckmässiger Unterguss der Kollodionschicht wirken ganz ähnlich. Sie liefern den organischen Kern, sei es in fester (Schmutz), flüssiger (zu viel Alkohol im Bade), oder gasförmiger Form (Benzin, Kautschuk oder Eiweisszersetzungsprodukte, durch die Schicht wirkend). Bei unseren schwach sauren Bädern genügt schon ein ganz geringfügiger Anlass zu solchen Ausscheidungen. Als derartig ungeeignete Untergüsse kommen vor allem Kautschuklösung, durch Auflösung von minderwertigem Kautschuk in billigem, gefälschtem Benzin, sowie zu alte Eiweisslösungen, worin die Karbolsäure vergessen war, in Betracht. Beim normalen Arbeiten ist ein Unterguss überhaupt nicht nötig, und sind untergossene Kollodschichten auch sehr schlecht abziehbar. Dass genügendes Auswaschen der Schicht nach jeder angewendeten Lösung nötig ist, mag jedem klar sein, praktisch rächt sich eine Nachlässigkeit sehr bald durch unliebsame Ausscheidungen. Aber auch unaufmerksames Verstärken hat schon viel Böses angestiftet und stiftet noch täglich mehr an, wo der Operateur die Ursache von leeren Kopieen auf Zink im Kopierer, im Kollodion, oder sonst wo sucht.

Bei etwas langem Entwickeln nach reichlicher Exposition bildet sich nämlich ein feiner Schleier auf den Schatten, welcher zum Teil chemischer Natur, zum Teil auf Lichtwirkung zurückzuführen ist. Wird nun solch' Negativ noch verstärkt, so verdichtet sich auch der Schleier, aber diesen Schleier nimmt mancher Operateur gar nicht so ernst, denn — nun ja, die Platte wird ja doch noch geätzt. Sehr wohl, aber man vergisst, dass der Jodcyan-Abschwächer in Silbermassen, wie sie ein kräftiges Kollodionnegativ aufweist, etwa wirkt wie der Blutlaugensalz-Abschwächer der Trockenplatten-Operateure. Die Schatten sind leer geätzt, bevor die Lichter in Durchsicht auch nur eine Spur der Einwirkung des Abschwächers zeigen. Wir bekommen dann, nachdem der Punkt scharf geätzt ist, d. h. wenn Schleier mitsamt den Halbtönen um die Punkte verschwunden sind, harte Negative, die zwar alle feinen Tondetails kräftig zeigen und daher den Stolz des nicht kopierenden Photographen ausmachen, dagegen so harte Kopieen liefern, dass Details vom glücklicheren Aetzer nicht zu verätzen sind, weil . . . sie einfach nicht mit kopierten.

So haben wir nun in einigen Zeilen die allgemeinen Ursachen des gefürchteten Schleiers festgestellt, Uebersicht geschaffen und es möglich gemacht, dass der Anfänger sich in den angeführten Arten des Schleiers durch eigene Unterscheidung zurechtfindet. Die Hilfsmittel brauchen nach gründlicher Behandlung der Ursachen gar nicht breit besprochen zu werden. Die Abhilfe

bei allen liegt im Beseitigen der Ursachen. Wohl jeder begreift, dass zu langem Exponieren, Entwickeln, zu viel oder zu wenig Säure im Bade, zu hoher Badtemperatur und dergleichen durch Beseitigen des Uebermasses abgeholfen wird. Aber dennoch ist es nicht überflüssig, auch auf einfache Fehler in der Arbeitsweise die Aufmerksamkeit zu lenken. Es wäre nicht überflüssig, wenn die einfachen Schleierursachen, welche wir in obigem angaben, auf einen Zettel geschrieben, an die Wand des Ateliers geklebt würden, so dass dem vergesslichen Operateur oder seinem Gehilfen wenigstens noch die Gelegenheit gegeben ist, nach der Schablone zu arbeiten. Es ist uns in einer Berliner Anstalt passiert, dass ein Operateur mit jahrelanger Praxis drei Tage in Verzweiflung mit Kollodion und Bad herumlaborierte und keine einzige brauchbare Platte lieferte, bis schliesslich eine Konferenz der sämtlichen Kräfte unter Vorsitz des Prinzipals zu dem Entschluss gelangte, es doch einmal mit Lackmuspapier zu versuchen. Und wirklich, das blaue Papierchen zeigte das Uebel ganz deutlich. In seinen verschiedenen Verzweiflungsmomenten hatte der, in der Theorie nicht recht feste Operateur so viel Säure dem Bade zugesetzt, dass 15 ccm einer zehnprozentigen Sodalösung nötig waren, um einen kleinen Satz kohlensauren Silbers zu erhalten.

Solange derartig krankhafte Erscheinungen in der Praxis nicht selten, sondern sogar häufig sind, lohnt es sich auch, die einfachen Ursachen von Misserfolgen deutlich zu beleuchten. Wie gesagt, vermeide man immer den Unterguss. Ein schmales Rändchen Eiweiss ist genug, zum Sicherstellen gegen das Abschwimmen der Schicht. Albuminunterguss ist sonst ein bequemes Mittel. Die Platten kommen aus der Säure, werden abgewaschen, geputzt und noch nass übergossen. Nur kommt es mitunter vor, dass ältere, vergessene Platten später benutzt werden und dann doch noch Schleier verursachen.

Im Winter pflegt der weniger Erfahrene oft eine Erscheinung für Schleier zu halten, welche mit dem eigentlichen Schleier nur das Resultat gemein hat: die Unbrauchbarkeit der Platte. Wir meinen das Beschlagen des Rasters mit Wasserdampf im kalten Atelier, sobald die nasse Platte die Luft um den Raster mit Wasser sättigte. Alles im Bilde ist diffus, die Schatten belegt, das Licht nur auf halber Kraft. Sogar die Rasterwirkung ist verschwunden. Es hat der Raster wie ein Mattglas gewirkt. Ist der Niederschlag der Wasserdämpfe sehr dicht, so dass kleine Wasserkügelchen sich bilden, dann wirken diese als kleine Linsen, konzentrieren Licht auf die Platte, und so kann bei reichlicher Belichtung das Bild statt in Netz- in Kornzerlegung entwickelt werden. Nun ist aber die Autotypie ein recht kompliziertes Verfahren. Der Punkt, in dem fertigen Negativ so tadellos scharf, sieht, wenn man ihn auf dem Mattglas mit der Lupe betrachtet, gar nicht vorteilhaft aus. Wir sehen einen hellen Kern mit einem dunkel verlaufenden Halbschatten. Es wird daher mit Recht eine Autotypieaufnahme auf verschleierten Platten nach dem Entwickeln ein recht trostloses Bild menschlichen Könnens gewähren. Da wird dann viel, oft stundenlang herumlaboriert, mit dem Raster hin und her gerückt und Material und Zeit vergeudet, wobei der Operateur nicht einmal den Vorteil hat, wenigstens noch etwas gelernt zu haben. Man mache es sich in seinem Atelier ein für allemal zur Regel, dass, wenn etwas nicht klappt, sofort eine Aufnahme ohne Raster zu machen ist, um erst festzustellen, inwieweit Kollodion, Bad und Entwickler von dem Normalen abweichen. Aber nicht etwa eine Strichsache. Es würde dies wenig sagen. Wir exponieren hier zu kurz, um manchen chemischen Schleier zu veranlassen, die Entwicklung ist im Nu abgelaufen, und die Halbschatten, wo wir gerade so vieles betreffs der Konstitution des Kollodions lernen können, fehlen. Man wähle eine Photographie und versuche es, ein normales Negativ ohne Raster zu machen. Der Versuch dauert 10 Minuten und giebt über manches Aufklärung. Ist die Aufnahme gut, so hat man bei eventuellem Misserfolg mit vorgeschaltetem Raster allen Grund, die Ursache in falschen Blenden und Rasterentfernungen zu suchen, und so arbeitend, systematisch jeden Fehler für sich ausscheidend, wird man nach kurzen Versuchen zum brauchbaren Resultat gelangen.

Was muss der Reproduktionsoperateur von der Galvanoplastik wissen?

Von H. van Beek.

(Fortsetzung.)

Nie wähle man das metallische Quecksilber zum Amalgamieren. (Hierüber weiter unten.) Die Zinkpole dürfen in keinem Fall mit der Thonzelle in Berührung kommen. Zu dem Zweck wird die Stange unten in einen Kork gestellt und an den Kanten mit Kork an jenen Stellen versehen, wo eine Berührung mit der Zelle möglich wäre. Diese Massnahme, allgemein vernachlässigt, steht mit dem Kupferdurchwachsen in Zusammenhang. Wie findet dieses Durchwachsen eigentlich statt? Jedes Zink enthält Eisen in ganz minimalen Spuren. Auch sind oft andere metallische Verunreinigungen eingeschlossen. Das Zink wird nun aufgelöst, und die Unreinheiten fallen zu Boden. Bei Füllung mit starken Säuren werden die Fremdkörperchen

sogar durch die entstehenden Gase an die Wand der Thonzelle transportiert. Wenn nun die schwerere Kupfersulfatlösung sich langsam einen Weg durch die Zelle verschafft hat, wird sie an der Innenwand auf die metallischen Fremdkörper stossen. Ist nur ein Teilchen Eisen darunter, so wird sofort ein Kupferteilchen ausgeschieden, und an der Innenwand der Zelle bildet sich ein kleines, unsichtbares Element: Kupfer — metallische Verunreinigung — Kupferlösung — Säure. Es wächst das Kupferteilchen immer weiter (wie auch die Kupferelektrode im Element sonst), und der Grund zum Durchwachsen ist da. — Die Massnahmen hiergegen sind zahlreich. Erstens soll die Flüssigkeit, worin der Zinkpol steht, ungefähr eben so schwer sein, wie die Kupferlösung; ja besser etwas schwerer. Weiter soll die Füllung in der Thonzelle immer höher stehen, als die Kupferlösung. So wird es der letzteren recht schwer sein, überhaupt zu den freigemachten Verunreinigungen zu gelangen. Und diese selbst? Es muss dafür gesorgt werden, dass sie beisammen bleiben. Dazu wird oft der Zinkstab in ein dichtes Gewebe gesteckt, welches die Zerfallprodukte nicht durchlässt. Das Amalgamieren hilft nur anfangs. Deshalb ist es ratsam, diese Operation nicht mit metallischem Quecksilber vorzunehmen, weil das frei zu Boden gelangte Quecksilber beim Vorfinden des Kupfers und einem Weiterdurchdringen der Kupferlösung ebenfalls ein Element bildet. Und nun die Füllung des Elementes. Das Kupfer steht in einer nicht angesäuerten Kupfersulfatlösung. Das Zink können wir in fünfprozentige Schwefelsäure stellen. Es hat aber diese Füllung den Nachteil, dass erstens das Zink zu schnell verbraucht ist, weil es nebenbei chemisch angegriffen wird. Aber weiter ist die Kupferlösung so schwer, dass sie bedeutend tiefer stehen müsste, um überhaupt mit der verdünnten Schwefelsäure im Gleichgewicht zu stehen, wodurch bekanntlich dem Durchwachsen des Kupfers vorzubeugen ist. Wir wählen daher lieber eine schwerere Lösung für den Zinkpol, und zwar Zinksulfat. Die Füllung der Thonzelle geschieht dann mit:

Zinksulfat	30 Teile,
Magnesiumsulfat (Bittersalz),	10 „
Wasser	100 „
Ameisensäure	9 „

Das Abstimmen selbst kann ja mittels des Aräometers vorgenommen werden, und ist die Stärke der Zinksulfatlösung immer grösser zu halten, als jene der Kupferlösung. Allerdings haben wir nur statt 1 Volt Spannung 0,75 Volt. Dafür aber ist die Zelle so konstant, dass, gelingt es uns die Kupferlösung vor Erschöpfung zu schützen, die Zelle ohne weiteres acht Tage geschlossen sein kann, ohne dass ein Versagen oder Durchwachsen mit Kupfer stattfindet. Wir glauben dies von so eminentem Interesse, dass wir uns zu dieser etwas langen Auseinandersetzung verpflichtet fühlten. Nunmehr ist es jedem möglich, zu wissen, weshalb er seine Zelle so füllt und nicht anders.

Die Kupferlösung kann man dadurch auf annähernd gleicher Stärke halten, dass man das Batterieglas so gross wählt, dass zwischen Kupferelektrode und Thonzelle etwa 2 cm Raum ist. Aus Filz schneidet man sich nun zwei halbe Ringe, welche die Thonzelle durchlassen und so breit sind, dass der Raum ausgefüllt ist (2 cm also). Jede Hälfte wird nun an die Kupferelektrode aufgehängt und dient während der Arbeit als Träger von Stückchen Kupfer-

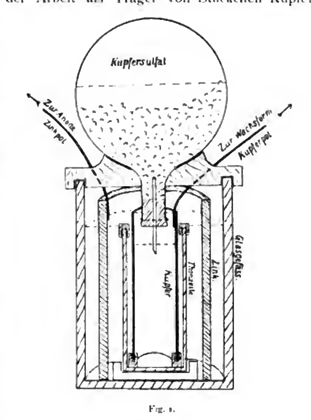


Fig. 1.

sulfat. Dies ist die billigste Ausführungsweise. Aber man kann auch die Füllung der Zellen und Stellung der Elektroden umkehren. Es kann die Zinkplatte um die Thonzelle gebogen sein (man wählt dann die käuflichen Zinkcylinder der Bunsenelemente), und die Kupferplatte kommt in die Thonzelle. Auch jetzt muss für Druckregulierung gesorgt sein. Die Kupferlösung in der Zelle muss nun tiefer stehen als die Zinksulfatlösung draussen. Dafür ist es bequemer, die Kupferlösung auf Kraft zu halten. Wir füllen eine Glaskugel mit Kupfersalz und konzentrierter Kupferlösung und versehen die Oeffnung mit einem durchbohrten Gummipfropfen, worin eine Glasröhre steckt. Die Länge der Glasröhre bestimmt die Höhe der Füllung in der Thonzelle. Die Glaskugel unterstützen wir durch einen

Holzring, welcher auf das Element gelegt ist. Nebenstehende Fig. 1 zeigt eine derartige Zelle, welche wir im Auslande in grossem Formate anwendeten. Die Poldrähte müssen natürlich durch den Ring geführt werden. Diese Ausführungsform ist eine sehr bequeme, und es braucht das Element, ausser einem Auswechseln der Thonzelle jeden zweiten Tag, absolut keine Wartung. Gasentwicklung ist ausgeschlossen, und findet auch absolut keine chemische Wirkung statt, wenn der Stromkreis geöffnet ist.

Es erübrigt nun noch, das Bad, worin der Niederschlag erzeugt wird, zu besprechen. Das Bad ist sehr einfach. Würde jeder Operateur die Beziehungen verstehen, welche immer zwischen Badwiderstand, Spannung des Stromes und Säurezusatz zum Bade bestehen, wir würden den ganzen Gegenstand übergehen. Obwohl der Niederschlag am besten bei 0,75 bis 1 Volt Spannung erfolgt, kann es doch vorkommen, dass Atelierverhältnisse zwingen, gleichzeitig zu vernickeln und Galvanos zu erzeugen. Das Nickelbad verlangt aber etwa 4 Volt Spannung Wie sich da helfen? Die Sache ist auch in diesem Falle einfach. Wir geben dem Bade einen derartigen Widerstand, dass praktisch nur bei 1 Volt Spannung gearbeitet wird. Es ist ja bekannt, dass der elektrische Strom einen Widerstand nur mit Spannungsverlust überwinden kann. (In der Elektrotechnik auf langen Leitungen berechnet man sogar 10 Prozent Spannungsverlust.) Einen Spannungsverlust von 75 Prozent (3 Volt) mit einem Metallwiderstande zu erkämpfen, ist aber kaum möglich. Hier wählen wir einen flüssigen Widerstand. In solchen Fällen setzt man dem Bade keine Säure zu und wählt eine grosse Badezelle, so dass der Strom einen grossen Weg von Elektrode zu Elektrode machen muss. Es ist hiermit nur angedeutet, dass man sich damit helfen kann, aber man sollte solche Verfahren, wobei 75 Prozent Energieäusserung verloren gehen, vermeiden.

Es ist nicht richtig, auf eine bestimmte Badformel zu schwören. Als allgemeine Andeutung wollen wir nur erwähnen, die Badflüssigkeit nie konzentriert zu wählen, sondern etwa auf die Hälfte, d. h. 20 prozentige Kupfersulfatlösung. Der Säurezusatz soll bei einer Klemmenspannung von etwa 1 Volt $2^1/_2$ bis 3 Prozent Schwefelsäure betragen. Die Bewegung des Bades ist sehr vorteilhaft. Wir kommen darauf noch anderweitig zurück. Wo nicht durchführbar, blase man zeitweise Luft in das Bad. Auf dem Boden lagert man eine Messingröhre mit Löchern, welche mit einem Blasrohre in Verbindung steht.

Nur noch die Frage: Wo schlägt sich das Kupfer nieder? An welchem Pol? Manchem Praktiker bleibt das zeitlebens ein Rätsel. Man merke sich nur, dass das Metall immer an dem negativen Pol, der Rest immer an dem positiven Pol frei wird, sobald der Strom ausser der Stromquelle selbst cirkuliert. Im Elemente ist die Sache umgekehrt. Da verstärkt sich die positive Kupferelektrode immer mehr, so dass man mit dieser einfachen Regel immer weiss, dass das Kupfer an dem Zinkpole ausfällt, also an dem Pole, an welchem bei der Zersetzung angesäuerten Wassers der Wasserstoff (Halbmetall) frei wird.

Es wird bei richtig geleiteter Arbeit nunmehr ein leichtes sein, unsere Wachsform mit reinem Kupfer auszufüllen. In einem Schlussartikel denken wir die „Finishing", das Fertigstellen des neu entstandenen Metallabdruckes für die Praxis zu behandeln. Nur wollen wir noch einen Wink betreffs der Widerstände zum Abschwächen des Stromes geben. Diese Apparate sind meistens recht teuer. Für Versuchszwecke genügen solche, die man durch Aufwickeln von Rheotandraht (**Kaiser & Schmidt**, Berlin) auf viereckige Stücke Schiefertafel erhält. Die Drahtentfernung beträgt 1 mm. Der Rheotandraht, eine Nickellegierung, dehnt sich bei Erwärmung sehr wenig aus. Zwei, die Drähte führende Klemmen, welche die Tafel fassen können, gestatten es, jede Drahtlänge im Nu einzuhalten. Weiter arbeite man nie ohne Stromanzeiger. Ein einfacher Taschenkompass, auf einem Kartonblatt gut befestigt und mittels eingesetzten Stiftes auf einem Brettchen drehbar montiert, gestattet eine bequeme Kontrolle, wenn man den Kompass mit dünnem Draht umwickelt. Die Nullpunkte der Skala (beim Kompass die N) sollen unter den Drähten liegen. Die Verbindung vom Stromanzeiger zum Widerstand soll durch biegsame Kupferkabel vermittelt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Das richtige Kollodion für Autotypie-Negative.

Die Klagen im Fragekasten der Fachorgane über abnormales Verhalten von Kollodion, Silberbad u. s. w. sind so täglich wiederkehrend, dass wir es für angemessen halten, in einigen kurzen Zügen dasjenige niederzulegen, was jedem Operateur zur Kenntnis seines Kollodions nötig ist, soll er zu allen Zeiten, bei warmem oder kaltem Wetter und in jedem Aufnahmefalle die Sachlage beherrschen.

Es ist sehr wahr, dass ein unpassendes Kollodion wohl von allen Hilfsmitteln des Faches am meisten geeignet ist, den wenig Orientierten auf falsche Fährte zu leiten. Und wie manches Liter recht teures Kollodion mag

schon von verzweifelten Operateuren nach einigem Laborieren beiseite gestellt worden sein, um nach kurzer Zeit in geheimnisvoller Weise im Rinnstein zu verschwinden. Zunächst soll der Operateur über die Lebensdauer seines Kollodions genau unterrichtet sein, damit er nicht in Versuchung gerate, von einer gerade passend befundenen Vorschrift 10 Literflaschen voll anzusetzen, wenn der Tagesverbrauch sich auf $^1/_4$ Liter beschränkt; denn manche Kollodien sind sehr wandelbar. Vor allem mache er sich von seinen Chemikalien unabhängig. Schiessbaumwolle fertige er nicht selbst an, wenn das nicht absolut nötig ist. Ein gutes Rohkollodion ist immer erhältlich. Giebt es ein solches nicht speziell für Photozwecke präpariert, so wähle er Scherings Celloïdin, wozu er nur noch die richtige Menge Aether und des richtigen Alkohols zuzusetzen braucht. Wir betonen, den richtigen Alkohol. Lange Zeit kannte man als hochgradigen Alkohol nur die 95 oder 96 Prozent Alkoholgehalt aufweisenden Produkte. Doch auch das änderte sich. Der absolute Alkohol misst bis 99 Prozent. Für unsere Zwecke ist solcher Alkohol zu stark. Erstens muss zwischen Kollodschicht und Silberbad in den paar Minuten, welche man für das Silbern ansetzen kann, ein Gleichgewichtszustand geschaffen werden. Ist nun das Kollodion zu wasserarm, d. h. zu alkoholreich, so gelangt die Silberbadlösung gar nicht in die unteren Schichten des Kollodiongusses zur Oberherrschaft, und nach dem Silbern werden wir dann beim Aufrechtstellen der Platte in etwa drei bis fünf Minuten „fette Oelstreifen" auf der Platte entstehen sehen, weil der Alkohol die Unterschicht wieder durchdringt und das Bad abstösst, so dass sich dieses, vermöge der grösseren Oberflächenspannung seiner Flüssigkeit, zu Streifen zusammenzieht. Es muss daher der Alkohol zuerst auf den richtigen Wassergehalt gebracht werden. Je älter, also alkoholreicher, das Bad, um so weniger Wasser braucht das Kollodion zu enthalten, so dass der erstaunte Operateur mit frischen oder restaurierten Bädern im Sommer erst recht mit diesem Fehler zu kämpfen hat. Nun wird oft empfohlen, durch Wasserzusatz zum Kollodion dasselbe besser geeignet zu machen. Es ist dies zwar zu erreichen, dagegen wird das resultierende Kollodion nie so sein, wie jenes mit 5 Prozent wasserhaltigem Alkohol angesetzte. Dieses letztere wird schon dünnflüssig sein und eine feste Schicht ergeben, das erstere aber ist bereits in der Flasche kolloïdal und giebt dicke, mürbe Schichten. Es ist also der zum Kollod bestimmte Alkohol immer voraus zu verdünnen. Ueber den Aether lässt sich wenig sagen. Man beziehe ihn aus guten, verlässlichen Quellen, wobei man überhaupt immer am besten auskommt. Eine andere Sache ist es mit dem Celloïdin. Diese Kuchen, frisch von Schering bezogen, arbeiten leicht und geläufig. Sind sie einmal halb eingetrocknet, so bedenke man, dass der Aether am meisten ausgegangen ist und der Wassergehalt wohl wenig abgenommen hat. Ganz ausgetrocknet, d. h. wenn die Stücke bereits geruchlos sind, muss natürlich in der Normalmischung von Aether-Alkohol gelöst werden.

Bei der Wahl einer Jodierung lässt man sich im allgemeinen viel zu sehr vom guten Rufe leiten, welchen gerade der Verfasser der betreffenden Vorschrift geniesst. Und im Grunde ist dieses Verfahren deshalb berechtigt, weil nur die wenigsten Operateure ein begründetes Urteil über die Wirkung der verschiedensten Salze im Kollodion haben können. Nie bot die Praxis Gelegenheit, durch Ansetzen kleiner Probefläschchen, nur mit dem zu untersuchenden Salze jodiert oder bromiert, zu experimentieren, obgleich solche Versuche, wenn sie richtig durchgeführt werden, wenig Zeit erfordern und sich bald durch grosse Sicherheit in der Praxis bezahlt machen. Man hänge nicht zu sehr an Zahlen und Salzen, sondern verschaffe sich gründliche Ansichten über die Eigenschaften der vier oder fünf Salze, die überhaupt für uns in Betracht kommen. Es giebt wohl 50 gute Kollodien für Autotypie, nur muss alles zusammen stimmen. Die Amerikaner jodieren ihre Kollodien nicht so stark wie wir, weil sie nicht so dickes Rohkollodion benutzen. Daher benützt man in New York nicht ein zehnprozentiges, sondern sieben- bis achtprozentige Silberbäder. Mit unseren Kollodien aber wäre ein sieben- oder achtprozentiges Bad bald unzureichend. Als Grundlage für Jodierungs- und Badnormen gilt also der Pyroxylingehalt des Kollods, welcher drüben 1,15 Prozent, in Deutschland im fertigen Arbeitskollodion 1,6 Prozent beträgt. Eine Aufhebung des normalen Verhältnisses der Materialmengen zu einander wird zu dünne Platten hervorbringen oder Kontraste ergeben, welche nie zum Zweck führen können. Bestimmte Salze zu empfehlen, ist nie nützlich, wohl suche man aber genau die Eigenschaften eines jeden Salzes genau zu erkennen, so wie wir vorhin angaben. Es giebt Kollodien, welche nur schwarze Originale richtig wiedergeben, von braunen Photos aber nur detaillose Negative liefern. Als Hauptpunkte merke man sich nur, dass Bromsalze Halbtondetails, Jodverbindungen dagegen Kontraste wiedergeben. Ueberschuss von einem der beiden ergiebt entweder einen Schleier oder eine Glasklarheit, welche nur bei Reproduktion von Strichzeichnungen angebracht ist. Einige Metallsalze geben dem Kollodion Haltbarkeit, weil sie der Zersetzung der Jodierung entgegenwirken. Solche Kollodien haben eine lange Lebensdauer, färben sich nur nach längerem

Zeitverlauf, müssen aber auch nach dem Ansetzen merklich länger stehen bleiben, bis sie ein brauchbares Kollodion ergeben. Das Brom- und Jodkadmium kann zu diesem Zweck vorzüglich Anwendung finden. Andere Salze aber zersetzen sich leichter, die Zersetzungsprodukte setzen Jod in Freiheit, oder das Jod wird durch das zersetzte Salz selbst geliefert. Wir brauchen wohl nicht zu erwähnen, dass die wenig konstanten Ammoniumverbindungen Repräsentanten dieser Salze sind, und manche mit ihnen angesetzte Kollodien geben schon ein paar Stunden nach Mischung des Kollods ein weiches, schönes Negativ. Andere Salze sind wieder ausserordentlich hygroskopisch, welche Eigenschaft natürlich der Entstehung von Trockenflecken entgegenarbeitet. Im Sommer sind daher solche Salze, wozu die Chlorverbindungen zu rechnen sind, recht nützlich. Allerdings sind solche Kollodien weniger empfindlich. Aber man stelle sein Kollodion nicht leichtsinnig unter Anklage. So kompliziert es auch aussieht, so einfach lässt sich jede Funktion desselben im voraus bestimmen. Wie man das Silberbad in Ordnung hält, haben wir vor kurzem auseinandergesetzt. Lässt ein alkoholfreier Entwickler stets normaler Zusammensetzung das Silberbad kontrollieren, so wird mancher Operateur bald zwischen einem unscharfen Autopunkt, welcher durch falsche Blendenwahl oder Rasterentfernung veranlasst wird und solchen unbrauchbaren Punkten, welche auf übersäuerte Silberbäder hinweisen, zu unterscheiden wissen. Der ganze Salzgehalt des Kollods übersteige das Pyroxylingewicht nicht bedeutend. In Deutschland wird so wie so kräftig gesalzen, während die Harmonie der Autokopie auf Metall nur durch weiche Negative garantiert werden kann. Wenn man überhaupt eine Parallele ziehen darf, so könnte man sagen, das Autonegativ habe am vorteilhaftesten die Weichheit eines Lichtdrucknegatives. Dieses zu beurteilen, ist nicht Sache des Vergrösserungsglases, sondern man halte zu dem Zwecke das Negativ so weit von sich, dass man die Punkte übersicht und nur Tonwerte abschätzen kann. Weiter muss die Intensität der Silberablagerung nach dem Entwickeln so bemessen sein, dass ein Verstärken vor dem Aetzen mit Jodcyan gut durchführbar ist, ohne die Kontraste zu sehr zu erhöhen. Das Aetzen muss aber gut ausgehalten werden. Ein derartiges Kollodion wird den Halbschatten um den Punktkern so wiedergeben, dass der Hauptteil durch Verstärkung zum Punktkern herangezogen wird, während das übrige des Halbschattens nicht so stark verstärkt wird, dass es zum übermässigen Aetzen des Negatives zwingt. Diese Grundzüge vor Augen, wird es jedem leicht sein, jede Vorschrift nach seiner Arbeitsweise abzuändern, womit Materialverlust vorgebeugt wird. Jodierungen kann man in Alkohol gelöst, in dunklen, braunen Flaschen gut verkorkt auf Vorrat halten. Kühl aufbewahrt, zersetzen sich sogar die Ammoniaksalze nach langem Lagern nicht. Jede Jodierung setzt einen Satz ab. Diesen entfernt man durch Dekantierung oder sehr sorgsames Filtrieren, durch anliegendes Papierfilter, womit man ein mehrtägiges Klären des fertigen Kollodions überflüssig macht.

Die verschiedenen Methoden des Lichtdruckes.

Von Professor August Albert-Wien.

(Fortsetzung.)

Prof. Husnik beschäftigte sich dann noch weiter mit den photographischen Druckverfahren, denn schon am 23. Juli 1869 gelangte an den genannten Berliner Verein abermals eine Zuschrift von ihm, worin er bekannt gab, dass er ein neues Druckverfahren erfunden habe, wobei der Druck auf einer gewöhnlichen Satinierpresse erfolgen könne[1]), und machte sich erbötig, das Verfahren in Berlin zu demonstrieren. Bei einer am 13. August 1869 zu diesem Zwecke einberufenen Versammlung in Berlin erschien Husnik jedoch nicht, sondern entschuldigte sich brieflich, dass er mit einer anderen Erfindung (Nähmaschinen) zu sehr in Anspruch genommen sei[2]).

Während dieser Zeit wurden verschiedene Anstalten für Lichtdruck gegründet, und es ist nicht uninteressant, dass nach Albert die ersten folgenden in München entstanden. So z. B. Obernetter, welcher sein Verfahren zuerst (September 1869) „Glasdruck" und später (1871) „photographischen Plattendruck" benannte. Die damals von Obernetter gemachten Angaben über die Technik bekunden, dass ohne Vorpräparation gearbeitet wurde. Bei vielen Besprechungen in Fachschriften wurde erwähnt, dass Obernetters Methode viele Aehnlichkeit mit der Albertschen habe; „aber während Albert das Gelatinebild, so wie das Licht es liefert, mit fetter Farbe versieht, stäubt Obernetter es mit Zinkstaub ein, macht die Gelatineschicht durch Licht oder Hitze ganz fest und löst das Zinkbild durch Säure wieder auf"[1]).

1) „Photographische Mitteilungen", VI. Bd., S. 120.
2) „Photographische Mitteilungen", VI. Bd., S. 136.

1) „Photographisches Archiv", 1871, S. 29.

Obernetters Verfahren ward nach kurzer Zeit als leistungsfähig anerkannt, und erhielt Obernetter auch im Jahre 1873 den Auftrag zur Lieferung der Wiener Weltausstellungs-Ansichten. Soweit es nachweisbar ist, kann Obernetter auch als Schöpfer der Lichtdruck-Postkarten bezeichnet werden, denn schon im Jahre 1882 wurden derartige Karten in der Nürnberger Ausstellung mit der Ansicht des Hauptgebäudes dieser Ausstellung um 15 Pfennige das Stück verkauft und fanden lebhaften Absatz[1]).

Ferner wurde von Neumeier und Rattmeyer in der ersten Hälfte 1868 in München eine Anstalt gegründet und von denselben die Einrichtung von Unterrichtsanstalten in Wien und Berlin noch im Jahre 1869 beabsichtigt.

Gegen Ende 1868 führte Max Gemoser, Steindrucker in München, den Lichtdruck auf lithographischen Steinen mit einer Leistung von 80 bis 100 Abdrücken[2]) pro Platte unter der Bezeichnung „Photo-Lithographie" aus. Anfangs 1869 (20. Januar) wollte Albert das Verfahren von Gemoser erwerben; die diesbezüglichen Verhandlungen dürften jedoch zu keinem Abschlusse geführt haben, da schon im Sommer desselben Jahres sich Gemoser mit Ohm und Grossmann in Berlin[3]) zur Ausbeutung des Verfahrens vereinigte, welches von denselben die Bezeichnung **„Lichtdruck"**[4]) erhielt. Am 15. November 1869 errichteten dieselben eine Unterrichtsanstalt in Wien, Josefstadt, Langegasse 37, und beanspruchten ein Honorar von 100 Thalern[5]). Etwas später erfolgte auch die Erteilung des Unterrichtes im Atelier zu Berlin, wo sich unter den Schülern (anfangs 1870) Hofphotograph Karl Suck in Berlin, Emil Werner und W. Woller befanden, welche auch die Leistungsfähigkeit der dortigen Druckplatten mit 200 Exemplaren schriftlich bezeugten[6]).

Ohm und Grossmann erwarben Patente in Oesterreich, Belgien, Italien und England; das letztgenannte (vom Oktober 1869) wurde von der „Autotype Company" zu Ealing-Dane (8 Meilen von London) erworben, in welcher Anstalt die Druckplatten auf lithographische Steine aufgegipst und später mit einer Mischung von venetianischem Terpentin und Wachs angeklebt wurden, um in der lithographischen Presse gedruckt zu werden[7]). Diese Anstalt soll nach einem Berichte gegen Ende 1876 „beiläufig" 20 Pressen in Thätigkeit gehabt haben[1]).

Wie aus einer späteren Mitteilung[2]) eines Schülers von Gemoser (J. R. Sawyer) hervorgeht, und wie aus dem Berichte über den anfangs 1871 vor dem Schwurgerichte in Prag durchgeführten Prozess von Gemoser, Ohm und Grossmann contra A. G. Steinhauser und A. Markl zu entnehmen ist, arbeitete Gemoser in analoger Weise wie Albert mittels einer Vorpräparation. Das Trocknen der Bildschicht erfolgt in einem Trockenofen aus Holz; zum Druck wurden die Glasplatten auf lithographische Steine gegipst und in der lithographischen Presse gedruckt.

Doch auch an anderen Orten begann man sich mit dem Lichtdrucke eingehend zu beschäftigen; in der Ausstellung zu Altona 1869 war Fr. Bruckmann, Dresden, mit seinem „Unveränderlichen Lichtdruck" vertreten, J. B. Schwab, Hannover, legte am 5. Februar 1869 Proben seiner „Phototypieen" (Lichtdrucke von Glasplatten) im „Photographischen Vereine in Berlin" vor, Fr. Manecke in Leipzig trat in der zweiten Hälfte 1869 mit seinen Lichtdruckarbeiten in die Oeffentlichkeit, und Ernst Edwards in London erhielt im Dezember desselben Jahres ein englisches Patent auf Verbesserungen des Lichtdruckes. Aus der Patentbeschreibung Edwards ist zu entnehmen, dass derselbe einen Zusatz von Chromalaun zur Gelatine nahm, durch welchen die Gelatine auch ohne Grundschicht am Glase gut haften sollte, ferner Leimwalzen von verschiedenen Kompositionen der Masse. Dem Wischwasser wurde eine Wasserfarbe beigemengt, wodurch ein über dem ganzen Bild lagernder farbiger Tongrund an den Abdrücken erzielt werden konnte.

Der Farbendruck wurde von Edwards in der Weise kultiviert, dass die Negative an den nicht zu druckenden Stellen mit Deckfarbe abgedeckt wurden und eventuell, z. B. für die Rotplatte, statt eines Negatives ein Diapositiv zur Verwendung gelangte. Im Patentanspruche Edwards war auch für den Lichtdruck die Anwendung von zweierlei Druckfarben von verschiedener Konsistenz (für die Tiefen eine schwarze Farbe) erwähnt, obwohl dies keine Neuheit in sich schloss, sondern von Albert schon bei seinen Erstlingsarbeiten angewendet wurde[3]). Edwards bezeichnete seine Methode als „Photocollographisches Verfahren".

(Fortsetzung folgt.)

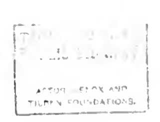
1) „Photographische Mitteilungen", 1882/83, S. 157.
2) „Photographisches Archiv", 1869, S. 152.
3) „Photographische Correspondenz", 1869, S. 234.
4) Siehe „Entgegnung auf das Cirkular des Herrn J. Albert in München" von Gemoser, Ohm und Grossmann, und den Prioritätsstreit Albert contra Gemoser. „Photographische Mitteilungen" 1869/70.
5) „Photographisches Archiv", 1869, S. 307.
6) „Photographische Correspondenz", 1870, S. 61.
7) „Photographisches Archiv", 1872, S. 59.

1) „Photographische Notizen", 1876, S. 193.
2) Nach „Photographischer Almanach", „Photographisches Archiv", 1873, S. 4.
3) Nach einer dem Verfasser gemachten persönlichen Mitteilung des Herrn Dr. J. Szekely in Wien.

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



Reproduktion und Dreifarbendruck der Böhmischen graphischen Gesellschaft »UNIE« in Prag.



Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg.

Heft 10. 15. Oktober 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



Ueber die Anwendung der farbenempfindlichen Platte für die Zwecke der Reproduktion haben wir schon gelegentlich an dieser Stelle gesprochen. Nicht bloss für farbige Objekte ist die Anwendung derselben äusserst erwünscht, sondern auch vielfach ebenso notwendig für einfarbige Originale. Das Geschick eines Reproduktionsphotographen wird sich am besten dadurch dokumentieren, dass er rechtzeitig und den Verhältnissen angemessen die farbenempfindlichen Platten anwendet. Einige Beispiele mögen dies erläutern. Es wird eine alte Originalrötelzeichnung zur Reproduktion gebracht. Wer mit farbenempfindlichen Platten Bescheid weiss, wird diese Aufgabe sofort richtig erkennen. Ist die Zeichnung verhältnismässig matt und stark verwischt, dann wird als Reproduktionsmittel eine gewöhnliche Platte bei möglichst kurzer Exposition zu wählen sein, event. wird man die nötigen Kontraste sogar noch durch Einschaltung eines blauvioletten Filters erzielen können. Ist dagegen die Rötelzeichnung äusserst kräftig, so würde die Aufnahme mit einer gewöhnlichen Platte zu einem Misserfolg führen. Die Rötelstriche wirken auf dieselbe nicht viel anders ein als die schwarzen Striche der Kreide, und die Reproduktion würde durchaus nicht mehr in den Charakter des Rötelbildes mit seiner Weichheit hineinpassen. Hier würde also eine farbenempfindliche Platte, vielleicht sogar mit einer leichten Gelbscheibe am Platze sein.

Am schwierigsten und gefürchtetsten sind bekanntlich Reproduktionen nach Bleistiftzeichnungen oder nach solchen Vorlagen, bei welchen neben schwarzen scharfen Tuschlinien sich leichte Bleistiftschraffierungen oder Bleistifttöne befinden. Hier liegt fast immer die Gefahr vor, dass der Stift neben der Tusche nicht zu seinem Recht kommt, und besonders im nassen Prozess wird gewöhnlich zwar die Linie der Feder klar und scharf dastehen, die Bleistiftzeichnung aber wird sich vom Grunde des Papiers meist kaum abheben und besonders beim Verstärken der Platte mit dieser ganz zusammengehen. Dies ist umsomehr der Fall, als die Reproduktionskollodien gewöhnlich hart arbeitend gewählt werden und wegen ihrer Härte dazu neigen, in den Lichtern Schluss der Töne zu veranlassen. Die Bleistiftstriche erscheinen zwar mit blossem Auge als reingrauschwarz, auf der photographischen Platte geben sie sich aber so wieder, als wenn sie einen sehr bläulichen Ton besässen. Sie kommen daher auf den gewöhnlichen Platten zu dunkel im Negativ, und es ist daher notwendig, diesen Fehler durch Einschaltung eines Gelbfilters und Benutzung einer farbenempfindlichen Platte zu beheben.

Am interessantesten gestaltet sich die Aufgabe für den Reproduktionsphotographen, wenn, wie dies häufig notwendig ist, ein zweifarbiges Original vorhanden und die beiden Farben in der Aufnahme von einander getrennt werden sollen. Als Beispiel kann folgendes dienen. Es ist eine Tuschzeichnung zu reproduzieren, die im Vordergrund und in den Tiefen mit chinesischer Tusche hergestellt ist, im Hintergrund aber in Rötel oder Sepia ausgeführt wurde, und bei welcher daher die Reproduktion unter Trennung der beiden Farben mittels zweier autotypischer Platten hergestellt werden soll. Die Aufgabe ist hier nicht ganz leicht, lässt sich aber bei einigem Geschick recht gut bewältigen. Man wird dabei so verfahren, dass man zunächst durch ein kräftiges Orangefilter unter Benutzung einer panchromatischen oder rotempfindlichen Platte eine Aufnahme macht. Bei dieser Aufnahme werden die Rötel- oder Sepiatöne fast gar nicht zur Wirkung kommen, und nur die schwarzen Teile des Bildes werden sich reproduzieren. Machen wir dagegen durch ein dunkelblaues Filter, beispielsweise eine Lösung von echt Säureviolett, auf einer gewöhnlichen Platte eine Aufnahme, so tritt die Tuschzeichnung gegen die

Sepiazeichnung zurück, und es gelingt meist an der entstandenen Platte durch leichte Retouche ein vollkommenes Verschwinden der Tuschzeichnung zu bewirken.

Diese Beispiele liessen sich ausserordentlich vermehren. Sie beweisen, wie notwendig auch bei gewöhnlichen Arbeiten die Anwendung farbenempfindlicher Platten ist oder sein kann. Giebt doch beispielsweise Albert seiner Autotypkollodium-Emulsion ebenfalls einen Farbstoff bei, der sie für das gelbgrüne Licht besonders empfindlich macht. Wer aber mit Farbenplatten arbeitet oder arbeiten muss, der sollte dabei immer beherzigen, dass eine nützliche Verwendung wenigstens bei Reproduktionen fast immer nur dann möglich ist, wenn zu gleicher Zeit passende Lichtfilter benutzt werden. Einmal nämlich ist die Blauwirkung jeder Farbenplatte eine äusserst intensive und meist die übrige Farbenwirkung weit überwiegende, zweitens aber wird eine bestimmte Farbenwirkung und Aussonderungen nur deswegen unter Einschaltung von Filtern erzielt, weil farbenempfindliche Platten nicht bloss für die Farbe ihres Empfindlichkeitsmaximums, sondern auch in geringerem Grade für alle Farben empfindlich sind. So sind beispielsweise Erythrosinplatten noch bis in das Orangerot empfindlich, Cyaninplatten haben eine erhebliche Empfindlichkeit für Grünblau, und selbst die gewöhnliche Trockenplatte ist bis weit in das Gelbe hinein empfindlich. Man kann diese Thatsachen am besten mit einem Spektrographen konstatieren, wenn man das blaue und violette Licht, welches leicht Ueberstrahlungen und Irrungen veranlasst, durch ein Gelbfilter abfängt. Man kann dann leicht beweisen, dass bespielsweise die gewöhnliche Platte für das gelbe Licht gar nicht so unempfindlich ist, wie gewöhnlich angenommen wird, und dass bei langer Belichtung unter passenden Vorsichtsmassregeln sogar das rote Ende des Spektrums photographiert werden kann, wobei allerdings die bekannte Thatsache sich zeigt, dass es nicht gelingt, ein kräftiges Band am roten Ende auch bei langer Belichtung zu erzielen, eine Thatsache, welche darauf hindeutet, dass nur eine sehr kleine Menge des die Platte zusammensetzenden Bromsilbers rotempfindlich ist.



Zur Geschichte der Dreifarbensynthesen.

Von Dr. C. Grebe in Jena.

(Schluss.) *Nachdruck verboten.*

Die Technik Le Blons war die manière noire, welche sich ihrer geschlossenen Töne halber vorzüglich zur subtraktiven Synthese eignete. Die Anfertigung der Teilplatten war, wie man sich denken kann, äusserst schwierig und setzte ein bedeutendes Verständnis der Dreifarbenselektion voraus. Le Blon scheint dieses Verständnis in hohem Masse besessen zu haben gegenüber seinen Schülern, welche einer vierten Schwarzplatte nicht entraten konnten und sich so von ihrem Meister unterschieden. Le Blons Blätter, welche er aus England mitgebracht hatte, sollen die seiner Schüler in Bezug auf Schönheit weit übertroffen haben. Heute lässt sich an den gebleichten Blättern kein rechtes Urteil mehr fällen.

Neben der Drucktechnik war es auch die Färbekunst, in welcher man eifrig den Gesetzen der Farbenmischung nachspürte. So fand ein Zeitgenosse Le Blons, Charles François du Fay (1698 bis 1739), welcher im Auftrage der französischen Regierung Untersuchungen über die Technik der Färberei angestellt hatte, ebenfalls, dass man auf 7 Grundfarben verzichten und mit dem Dreifarbensystem Rot, Gelb und Blau alle anderen Farben mischen könne. Diese Grundfarben bezeichnete er als „matrices“ (Mutterfarben).

Die Resultate seiner Studien wurden 1737 in den Memoiren der Akademie veröffentlicht unter dem Titel: „Observations physiques sur le mélange de quelques couleurs dans la teinture.“

Die bezügliche Stelle lautet wörtlich:

„Si l'on examine bien la suite des couleurs du prisme, on verra, que les sept couleurs qui sont vues distinctes l'une de l'autre dans le spectre coloré, se peuvent reduire à trois couleurs primitives ..... ces couleurs sont appellées matrices dans l'art de la teinture, parceque toutes les autres peuvent dériver de leur mélange et de leur combinaison, et qu'elles ne peuvent être produites ou composées par le

mélange d'aucune autre; que de plus on a vu, il y a plusieurs années en Françe des tableaux, faits par le S. Le Blon, qui les imprimait sur du papier au moyen de trois planches de cuivre gravées, chacune des quelles portaits l'une de ces trois couleurs: rouge, bleu ou jaune, et du mélange des quelles résultaient toutes les nuances et toutes les couleurs dont la nature nous peut fournir l'idée."

1740 veröffentlichte der Jesuit Castel, von dem wir bereits das Farbenklavier erwähnt haben, ein Buch: „L'optique des couleurs, fondée sur les simples observations et tournée surtout à la pratique de la peinture" Paris 1740, worin er ebenfalls die Farben auf das System: „Feuerrot, Schüttgelb (stil de grain) und Himmelblau" zurückführt.

Aus der Mischung $^1/_8$ Rot, $^1/_8$ Gelb und $^3/_8$ Blau erhielt er Schwarz. Weiss muss in der Malerei als vierte Farbe hinzugenommen werden (bei weissem Grund ist es dagegen entbehrlich).

Ueber Le Blons Schüler Jacques Gautier (geb. 1717 in Marseille) berichtet Goethe wie folgt: „Ein thätiger, rascher, etwas wilder, zwar talentvoller, aber doch mehr als billig zudringlicher und Aufsehen liebender Mann. Er studiert erst die Malerei, dann die Kupferstecherkunst und kommt gleichfalls auf den Gedanken (?), mit drei farbigen Platten zu drucken, wobei er eine vierte, die das Clair-obscur leisten soll, zu grunde legt. Er behauptet, sein Verfahren sei ein ganz anderes und besseres, als das von Le Blon, mit welchem er über die Priorität in Streit gerät. Seine Myologie kommt 1746, die Anatomie des Hauptes und ein Teil der Nervenlehre 1748 in Paris heraus. Die Arbeit ist sehr verdienstvoll; allein es ist überaus schwer, über das eigentliche Verfahren, welches er beim Druck dieser farbigen Tafeln angewendet hat, etwas Befriedigendes zu sagen. Dergleichen Dinge lassen sich nicht ganz mechanisch behandeln; und ob es gleich ausgemacht ist, dass er mit mehreren Platten gedruckt, so scheint es doch, dass er weniger als vier angewendet, dass auf die Clair-obscur-Platten stellenweise schon gemalt worden, und dass sonst auch durch eine zartere künstlerische Behandlung diese Abdrücke den Grad der Vollkommenheit erreicht haben, auf welchem wir sie sehen.

Indessen, da er auf dem praktischen und technischen Malerweg über die Farben zu denken genötigt ist, so muss er freilich darauf kommen, dass man aus drei Farben alle die übrigen hervorbringen kann."

Gautier trat deshalb bald auf die Seite der Anti-Newtonianer und beschäftigte sich eifrig mit farbentheoretischen Studien.

1749 verfasste er für die Akademie eine Polemik gegen Newton, wurde aber damit zurückgewiesen.

Ein ausführliches Werk: „Chroagénésie ou Génération des couleurs, contre le système de Newton" erschien 1750 in Paris, hatte aber ebenso wenig Erfolg.

Goethe fährt dann fort: „Von dem mannigfaltigen Verdruss, den er ausgestanden, sowie von allerlei Argumentationen, die er gegen die Schule geführt, giebt uns der leidenschaftliche Mann selbst Nachricht in einer Art von physikalischem Journal, das er aber nicht weit geführt. Die drei Hefte, welche den ersten Band ausmachen und zu Paris 1752 herausgekommen, liegen vor uns und führen den Titel: ‚Observations sur l'histoire naturelle, sur la physique et sur la peinture avec des planches imprimée en couleur.'

Sie enthalten ein wahres Quodlibet von Naturgeschichte und Naturlehre, jedoch, wie man gestehen muss, durchaus interessante Materien und Gegenstände."

Zum Schluss sagt Goethe, der bekanntlich alles sammelte, was sich gegen Newton richtete: „Zu der Zeit, als diesen tüchtigen Mann die französische Akademie unterdrückte, lag ich als ein Kind von einigen Monaten in der Wiege. Er, umgeben von so vielen Widersachern, die er nicht überwinden konnte, obgleich begünstigt und pensioniert vom Könige, sah sich um eine gewünschte Wirkung und ebenso, wie treffliche Vorgänger, um seinen guten Ruf gebracht. Ich freue mich, sein Andenken, obgleich spät, zu rehabilitieren, seine Widersacher als die meinigen zu verfolgen, und den von ihm, da er nicht durchdringen konnte, oft geäusserten Wunsch zu realisieren: ‚Exoriare aliquis nostris ex ossibus ultor.'" Soweit Goethe über diesen merkwürdigen Mann. Unter den Söhnen Gautiers (Dagoty) zeichnet sich besonders Edouard Dagoty durch zahlreiche Blätter von grosser Schönheit aus.

Kurze Zeit noch hielt sich die Technik des Vierfarbendruckes und ging dann mit der französischen Revolution unter.

Mehr wissenschaftlicher Art sind die Farbenstudien des Göttinger Astronomen Tobias Mayer, welche er am 18. November 1758 in Göttingen öffentlich vortrug: „De affinitate colorum commentatio, lecta in conventu publico Göttingiae 1758", worüber im 147. Stück der Göttingischen Anzeigen 1758 berichtet wird.

Die betreffende Stelle lautet: „In der grossen Verschiedenheit und Anzahl der Farben finden sich nicht mehr als drey, welche verdienen, einfache oder Hauptfarben genennt zu werden, weil sie durch die Vermischung anderer nicht können herfürgebracht werden, und weil hingegen aus denselben alle übrigen, sie mögen Namen haben, wie sie wollen, können gemischt werden. Diese drey Hauptfarben sind roth, gelb und blau."

Diese Hauptfarben wurden nun von Mayer — und zwar in Verhältnissen bis zu je 12 Teilen — gemischt und so 91 unterscheidbare Nuancen erzielt, die, in einem Dreieck angeordnet, unter dem Namen: Mayersches Farbendreieck sehr bekannt wurden.

Fig. 2 zeigt die rote Spitze des Mayerschen Dreiecks. Die Farben sind abgekürzt mit *r*, *b* und *g* bezeichnet. Die Zahlen deuten die Verhältnisse der Mischungen an, und wurden von Mayer Partienten genannt, um sie von den Exponenten der Algebra zu unterscheiden.

Als Farben benutzte Mayer: Zinnober, Königsgelb und Bergblau und fügte eine derartig kolorierte Tafel seiner Abhandlung bei

1769 erschien dann D. J. Chr. Schäffers „Entwurf einer allgemeinen Farbenvereinigung oder Versuch und Muster einer gemeinnützigen Bestimmung und Benennung der Farben“ mit Farbentafeln, ferner 1772: „Versuch eines Farbensystems, entworfen von Ignaz Schiffermüller aus der G. J. im k. k. Theresianischen Collegio“.

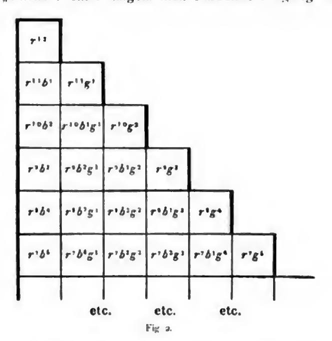


Fig 2.



Fig. 3.

Schiffermüller lehnt sich an die Theorieen seines Kollegen Castel, konstruiert einen Farbenkreis, den er in zwölf Teile teilt und dergestalt mit Farben bemalt, dass die Mitte von „Karmesin, Blau und Gelb einen gleichseitigen Triangel bilden und daher gleich weit voneinander entfernt sind“. Auch diese Abhandlung ist mit farbigen Kupfertafeln ausgestattet.

Um die Mayersche Konstruktion zu erweitern, wurde 1772 von J. H. Lambert die dritte Dimension herangezogen, indem er auf die Grundfläche des Farbendrucks eine Farbenpyramide setzte.

Das Nähere über diese Pyramide findet sich in der: „Beschreibung einer mit dem Calauschen Wachse ausgemalten Farbenpyramide, wo die Mischung jeder Farben aus Weiss und drey Grundfarben angeordnet, dargeleget und derselben Berechnung und vielfacher Gebrauch gewiesen wird durch J. H. Lambert.“ Berlin 1772.

Fig. 3 zeigt die dem Buche beigegebene, ausgemalte Kupfertafel, aus der Lamberts Konstruktion unmittelbar ersichtlich ist.

Für seine ersten Versuche nahm Lambert Zinnober, Gummigutt und Lackmus, kam aber wegen der mangelnden Transparenz der Farben nicht zum Ziele. Der Zufall führte ihn mit dem Berliner Hofmaler Calau zusammen, der gleich vielen anderen seiner Zeit eifrig mit der Neukonstruktion der griechischen Enkaustik beschäftigt war und in einem, zum Bindemittel sehr tauglichen Wachs (aus amerikanischen Pflanzen) das punische Wachs der Alten wiedergefunden zu haben glaubte. Mit diesem sogenannten eleodorischen Wachs und den Farben Karmin, Gummigutt und Berlinerblau, welche Calau abrieb, wurden nun gemeinsam die Mischversuche wiederholt.

Als Lambert nach Mayers Vorgang die Mischungen aus gleichen Raumteilen der drei Farben herstellte, überzeugte er sich, dass die Mischungen nicht mit der erforderlichen Reinheit zum Vorschein kamen. Besser wurde es, als er Gewichtsteile nahm und die Färbekraft der einzelnen Pigmente in Rücksicht zog. Er fand, dass 3 Teile Berlinerblau und 12 Teile Gummigutt ein reines Grün, 2 Teile Karmin und 12 Teile Gummigutt ein reines Orange gaben. Hieraus folgerte er, dass 2 Teile Karmin zu 3 Teilen Berlinerblau zu 12 Teilen Gummigutt äquivalent seien.

Auf diese Aequivalentzahlen rechnete Lambert

die Mayerschen Mischungen um, liess sie von Calau sorgfältig herstellen und in seine Pyramide eintragen.

Fig. 4 zeigt die Mischungen der Grundfläche nach dem Mayerschen Schema; Fig. 5 den ganzen Aufbau, wobei die Mischungen immer weisslicher genommen wurden.

An Stelle des Dreiecks nahm man auch den Farbenkreis als Basis und erhielt so Farbenkegel oder Farbenkugeln, welche Konstruktion besonders von dem Maler P. O. Runge ausgeführt wurde.

„Farbenkugel oder Konstruktion des Verhältnisses aller Mischungen der Farben zu einander, und ihrer vollständigen Affinität, mit angehängtem Versuch einer Ableitung der

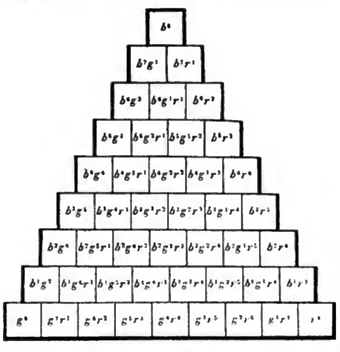


Fig. 4.

Harmonie in den Zusammenstellungen der Farben.“ Hamburg 1810.

Runge nimmt ebenfalls Rot, Gelb und Blau zu Grundfarben, stellt aber seine Betrachtungen mehr von einem ästhetischen Standpunkte aus an. Von seiner schwärmerischen Art der Darstellung mag folgende Stelle Zeugnis geben: „Das Licht scheinet in die Welt, dass es die Finsternis durchdringe, und der Ausfluss des Lichtes sind die drey Farben, welche von Ewigkeit zu Ewigkeit den Herrn preisen.“

Fig. 6 zeigt die Rungesche Konstruktion. Auf dem Aequator sind die Grundfarben und die reinen Mischfarben in gleichen Abständen aufgetragen. Die obere Halbkugel giebt die Mischungen bis zum weissen Pol *W*, die untere bis zum schwarzen Pol *S*. Auf einen Meridian kommen somit immer alle Nuancen eines Farbentones und die seines Komplementes. Auf einem Parallelkreis liegen dagegen die verschiedenen Farbentöne gleicher Helligkeitsstufe.

1
9 45

1
5 31
9 35 45

1
47 56
48 58 63
9 60 65 45

1
3 18
5 20 31
7 22 33 40
9 24 35 42 45

1
46 50
47 51 56
5 52 57 31
48 53 58 61 63
49 54 59 62 64 66
9 55 60 35 65 67 45

1
2 10
3 11 18
4 12 19 25
5 13 20 26 31
6 14 21 27 32 36
7 15 22 28 33 37 40
8 16 23 29 34 38 41 43
9 17 24 30 35 39 42 44 45

Fig. 5.

Gleichzeitig mit Runge behandelte der Maler Klotz in München die Lehre von den drei Grundfarben in seiner: „Erklärende Ankündigung

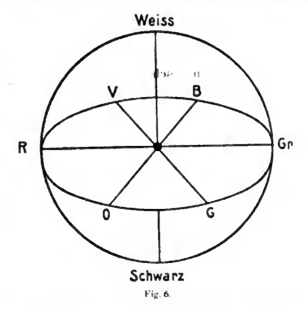


Fig. 6.

einer Farbenlehre und des daraus entstandenen Farbensystems.“ München 1810.

Eine systematische Uebersicht der Differenzfarben suchte späterhin (1839) auch Hay zu geben. In seiner „Nomenclature of colours“ teilt er

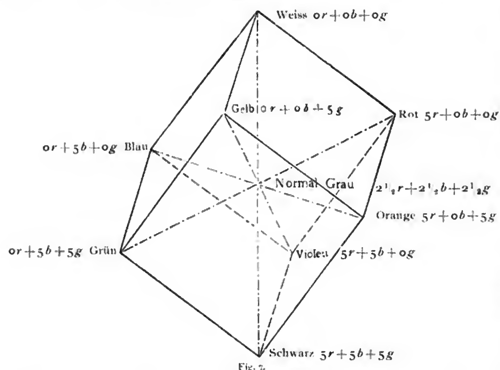


Fig. 7.

diese in Farben (colours) und Töne (hues). Aus der Mischung der Primärfarben Rot, Gelb und Blau entstehen die Sekundärfarben Orange, Grün und Violett, aus der Mischung der Sekundärfarben die primären Töne citrine, olive, russet, aus der Mischung dieser wiederum die sekundären Töne.

Forbes schlägt in seinen: „Hints towards a classification of colours. Phil. Mag. 1849. 34, 161“ eine andere Nomenclatur vor, welche alle Farbennuancen von den lebhaftesten bis in das Grau umfassen soll.

Die Farben sind in vertikaler Reihe aufgestellt und zwischen die sechs Haupttöne je drei Uebergänge eingeschaltet, z. B.:

Rot,
Orangelichrot,
Rotorange,
Rötlichorange,
Orange,
Gelblichorange u. s. w.

Die Abstufungen zwischen diesen lebhaftesten Farben und Grau sind durch vier Uebergänge in horizontaler Reihe dargestellt, z. B.

Rot, Gräulichrot, Graurot, Rotgrau, Rötlichgrau, Grau.

Aus den hier gegebenen Zusammenstellungen, welche den Gegenstand durchaus nicht erschöpfen, geht hervor, dass man sich zu allen Zeiten lebhaft und mit Erfolg für die Systematik der Differenzfarben interessiert hat, und wir dürfen neben dem rein wissenschaftlichen Interesse ganz besonders auch das Interesse für die Farbentechnik in Kunst und Industrie als leitend bei diesen Studien annehmen.

So zog denn auch der im Anfang des Jahrhunderts wieder aufblühende Farbendruck (Chromolithographie etc.) — wenn auch langsam — die Aufmerksamkeit zurück auf die Gesetze der Farbenmischung.

1835 druckte H. Weishaupt nach mehrjährigen Versuchen die erste Dreifarbenlithographie (Christuskopf nach Hamling.)

1861 wies Maxwell auf die Möglichkeit der photographischen Dreifarbenselektion, sowie die ausschliessende subtraktive Synthese hin. 1865 wurde dieselbe Idee von dem englischen Hofmaler Collen und dem Freiherrn von Ransonnet in Wien aufgenommen. Letzterer stellte auch gelungene Versuche in der Dreifarbenlithographie auf zeichnerischem Wege her.

Erst nach dem mächtigen Impuls, welchen die photographische Dreifarbenselektion durch die Entdeckung Vogels 1873 erhielt, gelang es den Franzosen Cros und Ducos du Hauron, die subtraktive Dreifarbensynthese mit Hilfe des Pigmentdruckes rein durchzuführen. Albert, Obernetter und Ulrich folgten mit dem Lichtdruck, und das Gebiet des Buchdrucks wurde durch die vereinten Bemühungen E. Vogels und Kurtz der Dreifarbensynthese erschlossen.

Die weiteren Erfolge auf diesem Gebiet sind zu bekannt, um hier ein weiteres Eingehen nötig zu machen. Ich erinnere nur noch an die keramischen Dreifarbenemailverfahren, ferner an die indirekten Methoden der Photographie in natürlichen Farben, welche teils auf Glas (Ducos du Hauron, Vidal, Ives, Selle, Lumière, Hübl, Sanger Sheperd, Ervera etc. etc.), teils auf Papier (Noak, Vallot, Hofmann etc.) bereits zu hoher Vollkommenheit gediehen ist. Als moderner Versuch, die Differenzfarben zu systematisieren, sei eine Arbeit von A. Hofmann erwähnt, die im „Archiv für wissenschaftliche Photographie“ 1900, Seite 92, erschienen ist. Hofmann wählt für seine Darstellung den Würfel[1] (Fig. 7), im übrigen findet

[1] Die Anordnung der Farben entspricht wesentlich derjenigen von Runge auf der Kugel.

sich nicht viel neues, wie aus der gegebenen historischen Uebersicht hervorgehen dürfte.

Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass es mir selbst gelungen ist, ein Spektrum auf subtraktivem Wege durch geeignetes Uebereinanderlegen dreier farbiger Glasarten in überraschend vollkommener Weise zu reproduzieren. Ein Exemplar befindet sich zur Zeit auf der Pariser Weltausstellung in der Abteilung für Mechanik und Optik.



Aetzung von Autotypieen auf Kupfer.

Von Ehrhardt Finsterbusch, Photochemigraph. *Nachdruck verboten.*



Das beste und druckfähigste Cliché in der Autotypie ist wohl unstreitig nur auf Kupfer herzustellen, was gewiss die zahlreichen Bestellungen in Kupferautotypieen in fast sämtlichen chemigraphischen Anstalten des In- und Auslandes beweisen. Der minimal höhere Preis für eine Kupfer- gegen eine Zinkautotypie kommt ja den Bestellern und gleichzeitig den Druckereien nur zu gute, da eine gute Kupferautotypie erstens viel reinere Drucke und zweitens eine viel grössere Druckauflage gestattet, als eine Zinkautotypie. Es ist jedoch damit nicht gesagt, dass die Zinkautotypie zu verwerfen wäre, oder dass man auf Zink nicht auch schöne Autotypieen herstellen kann, nur für grosse und bessere Druckauflagen ist die Kupferautotypie vorzuziehen. Schon das Uebertragungsverfahren, das bekannte Heiss-Emailleverfahren, gestattet eine bessere Ausführung der Autotypie auf Kupfer, da es ein viel härteres und doch elastischeres Metall als das poröse Zink ist. Auch die geringe mehrmalige Erhitzung des Zinkes, welche sich bei Anfertigung einer Autotypie notwendig macht, verbrennt das Zink, was sich bei einer grossen Auflage sehr fühlbar macht, da durch den harten und kräftigen Druck, den eine Autotypie verlangt, die Punkte nach und nach dicker, d. h. breitgequetscht werden, wodurch die Drucke klecksig und unruhig aussehen.

Um eine gute Kupferautotypie herzustellen, benötigt der Aetzer zwei Eisenchloridbäder, und zwar eines mit 35 Grad und eines mit 40 Grad Bé. Diese Bäder sollen immer bei Gebrauch auf 14 bis 16 Grad R. temperiert werden, denn kalte Bäder ätzen langsam, zu warme hingegen zu schnell. Wie eine gute Kopie entstehen soll, habe ich bereits in meinem letzten Aufsatz: „Einiges über das Emailverfahren auf Kupfer" beschrieben; doch will und muss ich hier noch auf zwei verschiedene Kopieen aufmerksam machen. Hat man eine Kopie, welche einen ganz kleinen offenen Tiefpunkt aufweist, und deren Lichtpunkt ziemlich gross und freistehend ist, so eignet sich selbige am besten für eine Kupferätzung. Man lege eine solche Platte in das Eisenchloridbad von 35 Grad Bé., entferne die beim Einlegen eventuell gebildeten Luftblasen mittels Pinsels und lasse die Platte ruhig 8 bis 9 Minuten liegen. Hierauf überzeugt man sich, ob der Tiefpunkt schon geätzt und gleichzeitig die nötige Drucktiefe erlangt hat; ist dieses der Fall, so trocknet man die Platte und lässt sich einen sogenannten Vordruck machen. Hat man jedoch eine Kopie, bei welcher der Tiefpunkt zwar auch klein und offen ist, das Licht jedoch schon in Kreuzlagen übergeht, so lasse man die Platte nicht ruhig in der Säure liegen, sondern bewege das Bad fortwährend, wodurch der Lichtpunkt früher und der Tiefpunkt erst später von der Säure angegriffen wird. Man ätze 7 bis 9 Minuten, und kann man hierauf schon bemerken, dass der Lichtpunkt zwar noch gross, jedoch schon freistehend geätzt und die Tiefen doch nicht zu offen geworden sind. Hierauf macht man sich einen Vordruck oder reibt die Platte mittels Magnesia ein, wodurch man sehr gut sieht, wie die Aetzung ausfallen wird und gleichzeitig, wie der Punkt noch steht. Nun beginnt man mit dem partiellen Abdecken, um die Töne der Zeichnung besser zur Geltung zu bringen. Gewöhnlich machen sich zwei bis drei Deckungen nötig. Es ist natürlich Sache des Aetzers, resp. Deckers, sich vorher zu überzeugen, wie stark das angeätzte Bild im Verhältnis zum Tonwerte des Originals steht; danach richten sich die Deckungen. Auch sind die Deckmittel, welcher man sich gewöhnlich bedient, verschieden. Entweder Spirituslack (sogen. Lederlack) oder eine Mischung von Asphalt, Wachs, Talg und venetianischem Terpentin (welche mittels Terpentin zum Gebrauch verdünnt wird) und lithographische Kreide. Gewöhnlich macht es sich vor allen Dingen nötig, in die dunklen Töne, resp. Tiefen die richtige Zeichnung hineinzubringen. Man deckt deshalb nur die schwarzen Stellen und ätzt hierauf nur ein bis zwei Minuten in einem Bad von 40 Grad Bé. Selbiges Bad greift das Kupfer und die Emailschicht nicht so stark an, wie ein Bad von 35 Grad Bé.; da es gleichzeitig dickflüssiger ist, so erhält man auch das

Gewünschte, denn die Lichter greift dieses Bad besser an als den Mittelton und die Tiefen. Benutzt man die Asphaltmischung und Kreide zum Decken, so ist vor jeder Aetzung eine ziemlich starke Erhitzung nötig, denn sonst würde das Deckmittel nicht den nötigen Schutz gegen die Säure gewähren, ebenso muss das eingeriebene Magnesia mittels verdünnter Salzsäurelösung entfernt werden (ungefähr zweiprozentige Salzsäurelösung). Ist die erste, sogenannte Tonätzung fertig, so trockne man die Platte, reibe sie wieder mit Magnesia ein und mache dann die zweite Deckung, welche sich schon auf die Mitteltöne erstreckt, und verarbeite schon den nächsten Ton mit Kreide, erhitze wieder ziemlich stark und ätze 1 ½ bis 2 ½ Minuten. Hierauf macht sich oft noch eine dritte Deckung nötig, und zwar auf die lichteren Partieen, man arbeite deshalb die Zeichnung möglichst mittels Kreide sauber nach, so dass möglichst nur die höchsten Lichter von der Säure angegriffen werden, und ätze hierauf nicht zu lange, höchstens 2 ½ Minuten, da sonst leicht sogenannte Härten entstehen. Ist mit Asphaltmischung und Kreide gedeckt worden, so entfernt man selbige mit Terpentinöl, bei Lederlack hingegen am besten mit warmer Lauge.

Ein Druck von dieser Platte wird schon ziemlich genau dem Original entsprechen, doch wird man die höchsten Lichter und die schönen, weichen Tonübergänge, z. B. bei Porträts und verlaufenden Hintergründen, vermissen. Diesem ist jedoch auch leicht abzuhelfen, und die Operation erfordert nur etwas Uebung und Zeichenverständnis, was ja das Tondecken auch schon beansprucht. Man entferne deshalb die Druckfarbe von der Platte wieder, entfette sie gut mit stark verdünnter Lauge oder Spiritus und Schlemmkreide und trockne die Platte, nehme hierauf ein Gefäss mit lauwarmem Wasser, zwei weiche Schwämme und einen Haarpinsel zur Hand. Will man z. B. bei einer Tuschzeichnung die höchsten Lichter ziemlich hell haben, so setze man mittels Pinsels Eisenchloridlösung von 20 Grad Bé. nur auf die betreffenden Stellen und lasse es vielleicht zwei bis drei Minuten einwirken, je nach dem gewünschten Effekt, welchen man erzielen will. Hat man hingegen ein Porträt etc., wo die Lichter feine weiche Uebergänge beanspruchen, so ist es nötig, die Platte mittels eines mit lauwarmem Wasser getränkten Schwammes zu befeuchten und hierauf die Stelle, welche man heller haben will, kräftig mittels mit Eisenchlorid von 20 Grad Bé. getränkten Pinsels zu überfahren. Es wird hierauf das Eisenchlorid sich seitwärts durch die Feuchtigkeit der Platte ausbreiten, was ja der eigentliche Vorteil ist, da die Stelle, wo man mit dem Pinsel fortwährend überfährt, viel schneller ätzt, als wo das Eisenchlorid ruhig sich verbreitet. Natürlich darf das Eisenchlorid nicht zu lange auf der Platte bleiben, denn durch die lauwarme Befeuchtung der Platte geht der Aetzprozess viel schneller vor sich. Gleichzeitig richtet sich auch die Grösse des zu benutzenden Pinsels nach der Grösse der zu ätzenden Fläche, resp. Stelle. Auf diese Weise kann man bei Porträts die höchsten Lichter, wie Nase, Stirn, Backen und Kinn etc., ganz genau dem Original entsprechend herstellen, was man durch Decken nie so gut erzielen kann. In zweiter Linie eignet sich diese Aetzmanier sehr gut bei verlaufenden Hintergründen. Selbige kann man, wie angegeben, mittels Pinsels so verlaufend ätzen, dass es vollständig unnütz ist, vom Xylographen den Verlauf nachschneiden zu lassen.

Zu Versuchen ist zu empfehlen, die Platte mit kaltem Wasser zu befeuchten und mit dickerer Eisenchloridlösung zu pinseln, da die Säure dann nicht so schnell wirkt.



Die modernen Maschinen und Geräte zur Ausübung der Galvanoplastik für Clichézwecke.

Von H. van Beek. *Nachdruck verboten.*



Im folgenden werden wir der Reihe nach die zur Ausübung der galvanoplastischen Clichéerzeugung nötigen Geräte und Maschinen bildlich vorführen, wobei wir die in den Neukonstruktionen eingeführten Verbesserungen in einigen Worten klar auseinandersetzen wollen. Das Clichématerial wurde uns von der Ostrander Seymour Co., Chicago, in liebenswürdigster Weise zur Verwendung überlassen, und haben wir damit gewährleistet, auch nur die allerneuesten Typen zur Veröffentlichung zu bringen. Als allererst nötiges Einrichtungsstück einer galvanoplastischen Anlage muss wohl der Wachstopf (Fig. 1) behandelt werden. — Die vorliegende Ausführung ist nicht im Gedanken der Konstruktion neu, sondern nur in der Bauart. Der Topf ist aus Eisenblech hergestellt und von einem grösseren Topfe umschlossen. Beide Töpfe sind am Rande gasdicht miteinander verbunden. Es gestattet die Form des Innentopfes, ihn bequem zu reinigen. Die Erhitzung der Masse



Nach einer Radirplatte von Carl Griese.

geschieht durch Anschluss an die Dampfanlage oder auch mit Gas. In beiden Fällen ist dem so schädlichen Ueberhitzen der Masse vorgebeugt, weil auch bei Gasbetrieb der Wachstopf nur von erhitzter Luft berührt wird. Sehr nachteilig ist diese Ueberhitzung bei Verwendung des amerikanischen Ozokerites mit Vaselinezusatz zum Weichhalten der Masse. Der Wachstopf wird für 40 und 60 kg Inhalt konstruiert und dient also ausschliesslich dem Grossbetrieb.

Der Tisch in Fig. 2, dessen Platte hohl gearbeitet ist, wird je nach Bedürfnis an die Dampf- oder auch Kaltwasseranlage angeschlossen. Es ist damit ein schnelles Abkühlen und Erhitzen die Sache eines Augenblickes. Schon daraus ergiebt sich für Galvanozwecke eine vielfache Verwendung: Als Vorgelege, auf dem die Gusskasten angewärmt werden; als Gusstisch für den Wachskuchen, wobei natürlich der Eisenrahmen auf die Platte zu legen ist, und in der Hauptsache: als bequeme Unterlage, auf den die aus dem Bad kommende Arbeit nach dem Trocknen zur Trennung der Wachsmasse von der erzeugten Kupferhaut gelegt wird, ist der Tisch von ausgezeichnetem Nutzen. Der hohl gearbeitete Rand weist schon auf einen derartigen Zweck hin, denn in diesem Rande sammelt sich das ausschmelzende Wachs an, welches nach Abkühlung sofort in den Kessel zurückwandert. Das schnelle Abkühlen gestattet eine Zeitverkürzung beim Guss der Wachskuchen, welche damit zwar etwas mehr rund stehen dürften. Dies aber hat für die Praxis absolut nichts zu sagen, weil doch nur ein Teil des Kuchens zu gleicher Zeit Verwendung findet, also nur ein Teil der Krümmung durch die Oberflächenerhitzung vor dem Pressen wegzubringen ist. Für bessere Arbeiten wird der kalte Wachskuchen überhaupt beiderseitig geschabt, so dass planparallele Flächen entstehen, welche fast keiner Erwärmung bedürfen, um das reine Auto richtig abzuformen. (Hierüber weiter unten.)

Der Tisch in Fig. 3 dient einem ganz bestimmten Zweck. Der praktische Galvanoplastiker arbeitet ungern mit dem beschriebenen Wachskuchen, weil die Verbindungen zur Stromleitung herzustellen, durch denselben immer eine unbequeme und zeitraubende Arbeit ist und überdies solch eine Wachsform doch noch beschwert werden muss, will man die Matrize im Bade in richtiger Lage halten und den elektrischen Kontakt versichern.

Daher hat er zum Füllen mit dem Wachs eine Menge Metallplatten, mit gleich hohem Metallrand ringsum versehen, vorrätig. Diese Kasten haben dann noch einen Ansatz mit Löchern, welche der Stromzuleitung dienen. Es hält die Schwere des Metallkastens die Form im Bade immer in der richtigen Lage; der Kontakt ist versichert, und beim Flachschaben der Form ist nur eine Seite zu schaben. Weiter ist das Anwärmen des Wachses vor dem Pressen viel einfacher, so dass die Methode sich gewiss empfiehlt. Zum Füllen dieser Formen dient der Tisch in Fig. 3. Der Wachsinhalt muss ferner über die Ränder der Kasten hinausragen, soll das Flachschaben möglich sein. Es müssen daher die Kasten ganz eingegossen werden. Zur Vermeidung von unnützer Arbeit werden die nebeneinander in den Gusstisch gelegten Kasten durch hohe Metallleisten isoliert, so dass damit das Vollgiessen der einzelnen



Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

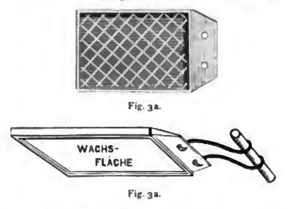


Fig. 3a.

Fig. 3a.

Kasten möglich ist, ohne dass die Gussstücke aneinander hängen. Man hebt nach dem Guss dann nur die Stäbe aus und hat dann einen hübschen Vorrat gefüllter Kästen zum Abpressen bereit. In Fig. 3a geben wir den Formkasten wieder. Zum Guss werden die Kasten erst vorgewärmt, wozu der Dampftisch sehr bequem ist. Auch dieser Gusstisch ist an die Wasserleitung angeschlossen, so dass das Abkühlen schnell erfolgt. Die nunmehr gegossenen Wachsflächen im Kuchen oder Kasten werden hierauf geschabt. In Fig. 4 stellen wir den Hobel, für diesen Zweck konstruiert, dar. Es bewegt sich der lange Stahl absolut parallel, und leistet die in dieser Weise geebnete Wachsfläche die Gewähr, mit recht mässiger Erwärmung gleichzeitig alle Clichédetails bei normalem Druck aufzunehmen.



Fig. 4.

Es geschieht denn auch das Erwärmen der Fläche gar nicht mit der Stichflamme, wie in Deutschland, sondern ebenfalls durch kurzes Lagern auf dem Dampftisch bei geringer Wärmezufuhr. Die Wachsmasse ist zu dem Zweck gut plastisch statt spröde zu halten. Immerhin kann die Stichflamme auch vor dem Pressen recht gut Verwendung finden, wenn dieselbe vorsichtig gehandhabt wird. Das geschützte Messer der Maschine ist mittels Stellschrauben in der gewünschten Lage zu fixieren. Der Hobel wird für Hand- und Kraftbetrieb geliefert. Wir bilden nur jenen für Handbetrieb ab.

Wir gelangen nun zur Besprechung des wichtigsten Arbeitsstückes im galvanoplastischen Raume, der Presse (Fig. 5). Die üblichen französischen Pressen mit vier Führungsschienen und centralem Druck auf den Tiegel sind für die feineren Arbeiten deshalb wenig geeignet, weil, im Falle die Form in der ganzen Fläche dem Wachs nicht ungefähr homogenen Widerstand entgegensetzt, auch die bestgearbeitete Führung nicht ausreicht, ein absolut paralleles Auf- und Abwärtsbewegen des Tiegels zu versichern. Die neuere Form der Presse ist ebenso klug ausgedacht, wie solid in der Konstruktion. Als Hauptmoment gilt, dass hier die Schriftform aufwärts bewegt wird und zwar durch Druckvermittelung von zwei vollen Seiten aus. Diese, die Druckübertragung besorgenden Platten sind aber um Scharniere drehbar, deren Lage von der Spindel genau gleichbleiben muss. Es ist daher klar, dass diese Presse wesentlich Besseres leistet, als die Centralspindelpressen, und die Parallelität der Druckfläche sogar **nicht** aufgehoben werden **kann**, auch wenn wir die Form nur an einer Ecke des Tiegels unterbringen. Die Platten federn dazu noch etwas, so dass das total unkontrollierbare Schwingen des schweren Rades hier wegfällt und der Arbeiter bei immer gleich hoch gehobelten Wachsplatten stets weiss, wann der Druck ausreicht. In Fig. 5

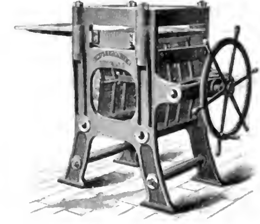


Fig. 5

kann man die durchsprochenen Arbeitsdetails genau verfolgen. Platzmangel verhindert uns, die überaus interessante Presse mit Dampfbetrieb ebenfalls abzubilden. Dieselbe ist für den Grossbetrieb bestimmt.

In Fig 6 bilden wir die Graphitiermaschine ab; weniger, weil dieses Modell besondere Konstruktionsdetails aufweist, sondern weil ohne diesen Apparat eine Beschreibung der Maschinen für die Werkstatt nicht vollkommen sein würde. Die Bürsten sind beweglich an ihren Trägern befestigt und stehen einander unter einem Winkel gegenüber, so dass die geleistete Arbeit schnell und ausgiebig erzielt wird. Obgleich wir gern annehmen, dass die amerikanischen Dynamos schnell zu arbeiten gestatten, wollen wir eine speziell amerikanische Konstruktion hier nicht erwähnen, sondern uns vorbehalten, in einer kürzeren Studie die Grundlage und Ausführungsmomente der speziell für Metallniederschlag bestimmten Dynamos niederzulegen. Die Wannen

für galvanische Bäder sind auch in Deutschland in vorzüglicher Qualität zu haben. Für den Operateur, dem die hierfür speziellen Anstalten unbekannt sind, möchten wir die Firma Ferdin. Arens, Bottig- und Barkenfabrik, Rittershausen, erwähnen. Solche Wannen sind aus amerikanischem festen Pitch-Pine gefertigt und mit quer durch das Holz geführten Eisenstäben verschraubt. Dieselben sind natürlich gut anzuziehen, und es wird die Holzwanne dann noch mit einem Anstrich aus Ebonitlack versehen. Diesen Lack erhält man in vorzüglicher Qualität bei Brecius-Rödelheim.



Fig. 6.

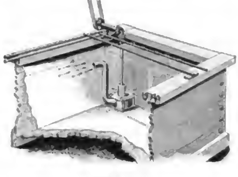
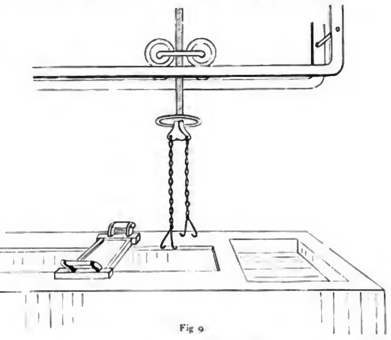

Fig. 7.


Fig. 8.

Die Steingefässe sind für Bäder auch ganz gut, nur immerhin zerbrechlicher, und bekommen sie nach vielen Betriebsjahren leicht Sprünge. Das Bad darf beim Arbeiten nicht still stehen. Die Gründe dafür setzten wir seinerzeit in unserer Artikelserie über Galvanoplastik auseinander. Eine der in Amerika sehr beliebten Methoden, die Badbewegung konstant und sicher zu erhalten, besteht in der Anwendung einer Turbine, welche in der Badecke aufgestellt und von aussen her mittels Stangen betrieben wird. In Fig. 7 geben wir das Instrument bildlich wieder, wie es montiert ist und mittels Riemen mit der Kraftanlage in Verbindung steht.

Wir gelangen jetzt zur Durchsprechung der Apparate, die zur Fertigstellung der erzeugten Kupferabdrücke bestimmt sind. Zuerst kommt wohl der Metallofen, worin das Hintergussmetall bereitet wird, und welche Einrichtung auch beim Verzinnen der Galvanos nützliche Dienste erweisen soll. Daher soll im Gegensatz zu den älteren Typen der Metallkessel viereckig statt rund sein In Fig. 8 geben wir einen derartigen Kessel wieder, während in Fig. 9 gezeigt wird, wie der Ofen durch eine entsprechende Vorrichtung zum Einsenken der Galvanos beim Verzinnen verwendet wird. Für Arbeitsdetails müssen wir auf die erwähnten Arbeiten in dieser Zeitschrift verweisen.

Die in Fig. 9 gezeigte Arbeitsweise gestattet durch einfaches Eintauchen des Kastens gleichzeitig das Hintergiessen. Wer dieses System nicht adoptiert hat, bedient sich zum Hintergiessen auch des Nivelliertisches, welcher mit Stellschrauben versehen ist, worauf die verzinnten Formen, auf Metallblätter gelegt, mit Metall hintergossen werden, oder auch das flüssige Zinn Gelegenheit hat, schnell zu kühlen. Denn die Platte des Tisches zeigt eine Oeffnung, durch welche ein kalter Luftstrom gegen die hintergossene Arbeit gerichtet wird. Dadurch erstarrt das Metall an der Bildseite zuerst, wodurch die Form flach bleibt. In Fig. 10 ist dieser Tisch dargestellt. Die Sägen und Hobel sind ja bekannt. Immerhin wird die Raum sparende


Fig. 9

Kombination der beiden, in Fig. 11 dargestellt, manchen interessieren. Nun wird die Platte mit Hammer und weiteren Instrumenten, wo es not thun sollte, ausgeklopft. Danach wird die Rückseite gehobelt. Die alten Drehbänke sind ausser Gebrauch gekommen; auch die Hobel mit auto-

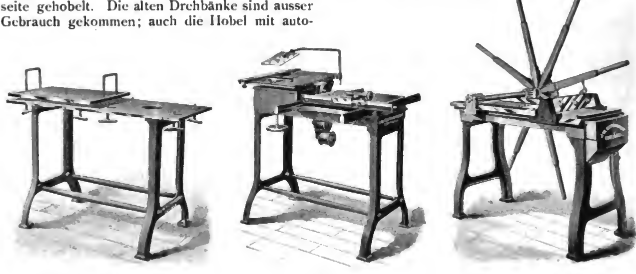
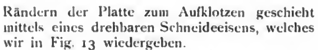


Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12.

matisch verstellbaren Eisen werden durch Neukonstruktionen ersetzt. In Fig. 12 geben wir den Hobel wieder, wobei das Arbeitsstück unter dem festgestellten langen Hobeleisen hinweggeführt wird. Weil hier mehr Kraftanstrengung nötig ist, wurde das Konstruktionsprinzip der Kupferdruckpresse statt des Rades adoptiert. Derartige Hobel für Kraftbetrieb sind durch ihre Bauart sehr instruktive Konstruktionen. Das



Fig. 13.



Rändern der Platte zum Aufklotzen geschieht mittels eines drehbaren Schneideeisens, welches wir in Fig. 13 wiedergeben.

Zum Aufklotzen braucht man flaches Holz, dessen Arbeitsflächen planparallel gehalten sind. Um darin möglichst unabhängig von dem Lieferanten zu sein, wird das Holz in der Anstalt selbst gehobelt. Die Maschine bietet wenig Neues, und wir begnügen uns daher mit der Erwähnung, dass das horizontal arbeitende System mit Drehscheibe, welche den Block trägt, sich der grössten Beliebtheit erfreut. Kleine Clichés sind oft lästig auszusägen und beim Hantieren gefahrbringend. In Fig. 14 ist ein einfaches Instrument, zu dem Zweck gefertigt, abgebildet. Das Cliché wird hier einfach eingeklemmt. Oft ist es beim Aufschliessen einer Form nötig, mehr „Weiss" zu beschaffen. Eine recht einfache Giessvorrichtung dieses nützlichen Materials geben wir in Fig. 15 wieder.

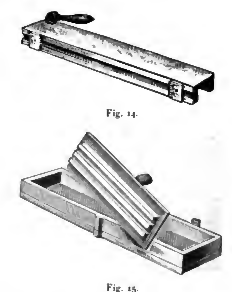


Fig. 14.

Fig. 15.

Wir sind hiermit am Schluss unserer Serie Illustrationen angelangt, welche bestimmt war, die im Lande des Fortschrittes auf maschinentechnischem Gebiete zu verzeichnenden Neuerungen zu erörtern, welche vor allem nur dazu bestimmt sind, bessere, billigere und schnellere Arbeit zu liefern.

Die verschiedenen Methoden des Lichtdruckes.

Von Professor August Albert-Wien.

(Fortsetzung.)



Wenn auch das Prinzip des Lichtdruckes französischen Ursprunges ist, so ist es doch deutschem Fleisse und deutscher Gründlichkeit und vor allem dem Meister Jos. Albert zu danken, dass das Verfahren lebens- und leistungsfähig wurde. Allerdings bezeichnete Poitevin Alberts Errungenschaften als blosse Verbesserungen und sich selbst als Erfinder des Verfahrens [1]).

Wie schon aus den bisher angezogenen Quellen ersichtlich ist, muss auch der regen Thätigkeit der Fachlitteratur und hierunter wieder in erster Linie der deutschen lobend gedacht werden, welche eigentlich die ungemein rasche Verbreitung des Verfahrens bewirkte und so Tausenden von Personen lohnenden Verdienst brachte.

Auch in verschiedenen Werken [2]) wurde der Lichtdruck besprochen, bis vom Jahre 1870 an eigene, das Verfahren allein behandelnde Publikationen geschaffen wurden. So erschien im Jahre 1870 bei A. G. Steinhauser in Prag eine Broschüre von A. Markl, technischer Chemiker, unter dem Titel: „Die neuesten Fortschritte der Phototypie, oder praktische Anleitung, mit möglichst wenig Kosten und Apparaten druckfähige Glasbilder zu erzeugen und dieselben mittels Druck einer gewöhnlichen Satiniermaschine auf Papier beliebig zu vervielfältigen". In der Hauptsache enthält diese Broschüre nur einige Rezepte; interessant sind jedoch die Erwähnungen auf Seite 34: „Bis jetzt kennt man zwei Methoden der Glasphototypie. Die eine, angeblich von Albert erfunden, wollen wir das Verfahren mit zwei Schichten nennen; während die zweite Methode, welche von Ohm und Grossmann verbreitet wird, das Verfahren mit einer Schicht bildet." Die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Verfahren führt Markl folgendermassen an (Seite 48): „Die grösste Zahl tadelloser Abdrücke, welche wir nach unserer Methode bei der sorgfältigsten Arbeit zu erzielen im stande waren, betrug 30, während die beiden erstbeschriebenen Methoden eine weit geringere Anzahl lieferten"; und Seite 43: „Nach dem Albertschen Verfahren waren nur sieben bis zehn Abdrücke, wegen Loslösen der Schicht, erzielbar." Markl präparierte seine Platten nur mit einer Schicht, bestehend aus Gelatine und Eiweiss; die nach dem Kopieren und Wässern trocken gewordene Platte wurde wie folgt behandelt (Seite 47): „Hierauf wird das Eiweiss koaguliert, zu welchem Behufe die Bildfläche mit einer 2 bis 3''' hohen Schicht fein gesiebter Holzasche belegt und in einem Blechkasten durch ungefähr zwei Minuten auf eine Temperatur von 80 Grad R. erhitzt wird."

Wegen dieser Broschüre wurde Markl und sein Verleger von Gemoser, Ohm und Grossmann verklagt, und zwar wegen „unrechtmässiger Erwerbung ihrer Rezepte" und „unberechtigter Veröffentlichung derselben", jedoch bei der am 9. Januar 1871 stattgefundenen Schlussverhandlung von dem Geschworenengerichte in Prag freigesprochen [1]).

Eine andere Broschüre erschien bei K. F. Koehler in Leipzig von E. Leontytsch, sie war betitelt „Photolithographischer Druck von Chromgelatineplatten für Porträts und Landschaften"; dieselbe war für den Autor ziemlich mühelos, enthielt auf nur acht Seiten Text einige Rezepte und Nebenbemerkungen — kostete aber 5 Thaler [2]). Ein anderes Werkchen von Joseph Lemling, Verlag von Ludw. Fretlöh in Lüdenscheid, unter dem langatmigen Titel: „Die Photoverrotypie. Gründliche und leichtfassliche Anleitung zur Erlernung des unter den Namen: Lichtdruck, Glasdruck etc. in ein tiefes, geheimnisvolles Dunkel gehüllten photographischen Gelatinedruckes, eine der wichtigsten und nützlichsten Entdeckungen und Verbesserungen für Photographen und Lithographen etc.", war um den Preis von 15 Sgr. zu beziehen und enthielt schon eine Reihe nennenswerter technischer Notizen, welche für die damalige Zeit immerhin sehr wertvoll waren, obgleich auch dieses Werk keinen Anspruch auf die Bezeichnung „Lehrbuch" erheben konnte.

Schliesslich wurde auch noch ein „umfassendes Werk" in der Zeitschrift für Photographie „Licht", 1870, Mai-Nummer, im Inseratenteil von Friedrich Manecke in Leipzig (Selbstverlag): „Der Lichtdruck von 1870", um den Preis von 10 Thalern offeriert.

Da die meisten der damals bestandenen Lichtdruckanstalten Unterricht erteilten, so vermehrten sich dieselben immer mehr; das Jahr 1870 begrüsste als neue Lichtdrucker: W. Reinhardt, Maler und Photograph in St. Petersburg (Schüler von Ohm und Grossmann), Joh. Jäger in Stockholm, Wegner

1) „Bulletin de la société française", 1869, S. 310; „Photographische Correspondenz", 1870, S. 20.

2) Z. B. Martins Handbuch, 1876, S. 327; Jos. Lemling: „Die photographischen Fortschritte der neuesten Zeit", 1869, S. 120 und 122 u. s. w.

1) „Photographisches Archiv", 1871, S. 42.

2) Siehe Besprechung dieser Druckschrift: „Licht", 1870, S. 153.

und Mottu in Amsterdam, C. H. Jacobi in Neuendorf bei Coblenz, Jul. Scharwächter in Nymwegen u. a.

Auch wurden immer wieder „neue" Methoden erfunden und meistens darin Unterricht erteilt; so von H. Holz in München gegen ein Honorar von 200 fl.[1]), von Fr. Manecke in Leipzig gegen ein Honorar von 100 Thalern[2]), B. Hering, Chemiker, per Adresse: E. Heitmannsche Verlagsbuchhandlung in Leipzig, verlangte für den schriftlichen Unterricht 20 Thaler[3]), A. Blumberg in Wien (österreichisches Privilegium 1870) 10 Gulden für Mitteilung des Rezeptes, während E. Rye in Odense, Dänemark, bei seinem Aufenthalte in New York (Sommer 1870) sein Verfahren um 30000 Dollars[4]) zum Kaufe ausbot u. a. m.

Rye, welcher sich um Patente in England und den Vereinigten Staaten im Jahre 1870 bewarb, verwendete die Albertsche Vorpräparation mit dem Belichten der Rückseite und eine sehr komplizierte Zusammensetzung der Chromatgelatine[5]).

So weit es nachweisbar ist, basierten alle diese Methoden auf der sogenannten „Wischmanier", bei welcher nach jedem Druck, oder bei schon genügender Feuchtigkeit in der Druckschicht je nach zwei oder drei Abdrücken die Platte mit Wasser befeuchtet wurde, um ein Abstossen der Druckfarbe an der Gelatineschicht zu erlangen.

Nicht ohne Interesse erscheint eine Preisanstellung aus dem Jahre 1871 für Lichtdruckarbeiten[6]), und zwar:

Format		Stück	Gulden
Format 6 × 10 cm	100 Stück	5 bis	6 Gulden,
„ 6 × 10	„ 1000	„ 30 „	40 „
„ 11 × 15	„ 100	„ 8 „	10 „
„ 11 × 15	„ 1000	„ 60 „	80 „
„ 19 × 25	„ 100	„ 16 „	20 „
„ 19 × 25	„ 1000	„ 150 „	180 „

Schon im Jahre 1870 findet man das Glycerin für Lichtdruckzwecke von Prof. J. Husnik in Tabor, später Prag, in Anwendung gebracht, allerdings noch nicht in derselben Art, wodurch das Verfahren so leistungsfähig gestaltet wurde, aber ein ähnliches Ziel war angestrebt. Zu diesem Zwecke stellte Husnik eine Glycerin-Gummifarbe in folgender Weise her: „Man lässt Gummiarabikum in Wasser aufquellen, setzt dann ebenso viel Glycerin dazu, als man ursprünglich Gummi angewendet hat, und kocht schliesslich das Wasser wieder ganz heraus. Man hat nun einen Vorrat von sehr klebriger, fester Gummilösung, die nicht weiter eintrocknet. Zu dieser kann man nach Belieben viel Farbstoff zusetzen." Bezüglich des Druckes äusserte sich Husnik folgendermassen: „Will man Farbe benutzen, so kann man selbe vorher wieder nach Belieben mit Glycerin verdünnen, doch nicht zu reichlich, da sie immer recht fest bleiben, d. h. die Konsistenz der lithographischen Kreidefarbe behalten muss. Die Walze, welche zum Druck mit solcher Farbe verwendet wird, muss einige Tage mit Glycerin getränkt werden, damit sie aus der Farbe die Feuchtigkeit nicht mehr aufsaugt."

Nach diesen Mitteilungen[1]), welche Husnik im Jahre 1876 machte, sollte das „Wischen" oder Befeuchten der Platte mit Wasser nach jedem oder einigen Drucken in Wegfall kommen. Im Jahre 1885 machte Prof. Husnik die Mitteilung[2]), das Glycerin schon im Jahre 1868 im Sinne der jetzt allgemein gebräuchlichen „Aetzmethode" mit gutem Erfolg angewendet zu haben; Husnik scheint aber der Glycerinfeuchtung nicht den vollen Wert beigelegt zu haben, denn noch in seinem im Jahre 1877 erschienenen Werke: „Das Gesamtgebiet des Lichtdruckes", welches als erstes Lehrbuch über dieses Verfahren angesehen werden kann, finden sich nur ganz nebensächliche, unbestimmte Bemerkungen über dasselbe vor, obwohl das Verfahren in der Praxis bereits Eingang gefunden hatte. Husnik schrieb damals[3]): „Nach jedem gemachten Abdruck befeuchtet man mit einem Schwamme die Platte und verwendet zuweilen, namentlich im Sommer, eine Mischung von Wasser und Glycerin dazu. Diese Mischung **trocknet nicht so schnell** und erhöht bei der grossen Sommerhitze die Härte und Haltbarkeit der Gelatineschicht." Nach G. Scamoni[4]) wurde dem Wasser 1 Teil Glycerin beigesetzt.

In Fachkreisen cirkulierten thatsächlich schon anfangs der 70er Jahre unbestimmte Gerüchte, dass eine neue Lichtdruckmethode erfunden sei, welche die Zwischenmanipulation des Wischens entbehrlich mache, jedoch ohne dass man näheres über den Erfinder wusste und auch bis heute nicht bekannt wurde. Dieses Gerücht nahm immer bestimmtere Formen

1) „Photographisches Archiv", 1870, S. 150.
2) „Licht", 1869. S. 151.
3) „Photographische Mitteilungen", 1870, Februar-Heft.
4) Dr. H. W. Vogel, „Photographische Mitteilungen", VII. Bd., S. 167.
5) „Photographische Notizen", 1870, S. 223
6) „Photographische Correspondenz", 1871, Inseratenteil.

1) „Photographische Correspondenz", 1876, S. 278: „Der Lichtdruck mit Wasserfarben".
2) J. Husnik, „Das Gesamtgebiet des Lichtdruckes", 1885, S. 73.
3) J. Husnik, „Das Gesamtgebiet des Lichtdruckes", 1877, S. 37.
4) G. Scamoni, „Handbuch der Heliographie", St. Petersburg, 1872, S. 12.

an, es wurden einzelne Anstalten bezeichnet, welche mit dem neuen Verfahren angeblich arbeiteten, doch einige Jahre verblieb die Methode das Geheimnis Einzelner.

Im Inseratenteil der „Photographischen Mitteilungen", 1870, Nr. 79, findet sich folgende reproduzierte Annonce vor, welche darauf schliessen lässt, dass eine Glycerinfeuchtung in Verwendung stand.

Für Lichtdrucker.

Nach vielen Versuchen gelang es mir, eine Flüssigkeit zusammenzustellen, welche das die Platten so früh zerstörende Wischen mit Wasser aufhebt, und vermochte ich mit dieser Feuchtigkeit 200 bis 400 Druck von einer Platte abzuziehen, ohne dass sie unbrauchbar war. Das Einwalzen war leicht, die Abdrücke ruhig und ohne Korn. Nach einmaligem Feuchten konnte ich 10 bis 30 Druck machen, ohne Erneuerung der Prozedur. Der tägliche Verbrauch beträgt nur einige Pfennige.

Gegen Einsendung von 1 Thaler versende Probeflaschen à 1 Liter incl. Verpackung.

W. Schmidt, Lichtdrucker,
Essen a. Ruhr, Brinck-Str. 14.

Nach und nach stellten einzelne Fachleute fest, dass diese neue Methode in der Verwendung des Glycerins zum Feuchten der Druckplatten bestand; Versuche wurden nun angestellt, welche aber oftmals ein ungünstiges Resultat abgaben, da in der Regel die „Wischplatten" einen kräftigeren Kopiergrad erforderten, welcher bei der „Aetzmethode" von Nachteil war. Ferner trat infolge einer noch nicht ganz verlässlichen Vorpräparation beim neuen Verfahren leichter ein Loslösen der Druckschicht ein. Manche Praktiker überwanden diese Schwierigkeiten, andere aber suchten den Fehler nur in der Zusammensetzung des Feuchtwassers; die Folge davon war, dass der Rezeptenhandel abermals florierte, wobei manchmal auch ein arger Schwindel getrieben wurde[1]).

Einzelne blieben wieder bei ihrem alten „Wischverfahren" und erreichten dabei mitunter eine hohe Leistung der Platten; so soll u. a. A. M. Thiel ainé von einer Platte die Druckzahl von 22340[2]) erzielt haben, welches die höchste von den bis jetzt bekannt gewordenen Leistungen einer Platte ist Ab und zu drang auch eine verlockende Kunde von dem „Aetzverfahren" in die Fachkreise; so machten Schober und Baeckmann in Karlsruhe die Angabe, dass sie beim Druck auf Handpressen durch ein „chemisches Feuchtungsmittel" erst nach 200 (?) Drucken[3]) neuerlich feuchten.

Das Ausübungsrecht der in Amerika patentierten „Autotype Process" (1878/79) wurde für 500 Dollar verkauft. Dieser „neue Lichtdruckprozess" war von Munch in Bayern erfunden[4]) und bestand vermutlich in der Verwendung des Glycerins zum Feuchtwasser.

(Fortsetzung folgt.)

1) Jos. Lemling in Marmagen äusserte sich (siehe die Zeitschrift „Licht", 1872, S. 243 und 247), dass die Rezeptenhändler „fast ohne Ausnahme von Leuten, die über das Verhalten der zum Lichtdruck verwendbaren und nicht verwendbaren, nützlichen oder ganz unnützlichen Verbindungen weder gründliches Wissen noch wertvolle Erfahrungen in dieser Branche hinter sich hatten, wie die von ihren Kunden teuer bezahlten Rezepte und Angaben beweisen", und ferner „die Rezeptenhändler en gros und die elenden Bummler, die Rezepte gegen einen Zehrpfennig ablassen, haben Mischungen angegeben, wobei einige so viel Chrom enthalten, dass dasselbe selbst bei jeder Art des Trocknens in wunderschönen Krystallen und feinen Netzen herauskrystallisiert und die Schicht ganz unempfindlich macht".

2) „Photographisches Archiv", 1878, S. 162.

3) „Photographisches Archiv", 1877, S. 204.

4) „Photographische Mitteilungen", XV. Bd., S. 234.



Grieses Radierplatten für die Reproduktionsphotographie. D. R.-G.-M. Nr. 111667.



Während heute der Künstler sich darin versucht, seine Zeichnungen selbst auf Stein zu zeichnen, in Holz zu schneiden für Buchdruckzwecke, oder selbst seine Arbeiten zu drucken, so hat sich der Fachmann immer bemüht, die Werke eines Künstlers so getreu wie nur irgend möglich im Druck wieder erscheinen zu lassen. Bei fast allen diesen neueren Wiedergaben wird die Photographie angewandt, und bildet das photographische Negativ die Grundlage zu diesen Vervielfältigungsarten. Von dem photographischen Negativ hängt das Gelingen der Wiedergabe ab. Dasselbe muss zum Herstellen guter Drucke ganz besondere Eigenschaften haben, welche nicht immer in jeder Verkleinerung und überhaupt auch nicht immer nach jeder Zeichnung zu erzielen sind. Nur

dadurch, dass der Künstler unabhängig wird von der mechanischen Herstellung eines photographischen Negativs und sich das Negativ mit der Hand selbst schafft, ist es möglich, eine vollständig getreue, wirklich seiner Zeichnung entsprechende Druckarbeit herzustellen.

Zu diesem Zweck hat der Unterzeichnete Platten angefertigt, vermittelst welcher eine absolut getreue Vervielfältigung nach der betreffenden Arbeit ermöglicht wird.

Die Platten bestehen aus einer Celluloïd-Unterlage, die mit einer hellgelben Schicht bedeckt ist und dienen

1. zur Vervielfältigung für Zinkätzung, also für die Herstellung von Buchdruck-Clichés;

2. zur Vervielfältigung für Photolithographie, also für die Herstellung von Steindruckarbeiten;

3. zur Vervielfältigung für Lichtdruck. Hierzu dienen blaugraue Platten [1].

Das Arbeiten auf allen Platten ist sehr einfach und sehr sparsam an Material.

Der Künstler paust entweder die Zeichnung auf die Platte, oder er legt einfach die betreffende Skizze oder Zeichnung unter die vollständig durchscheinende gelbe Platte; nachdem er sich dann mit irgend einer lithographischen Radiernadel oder gar mit einem gewöhnlichen Taschenmesser die Zeichnung konstruiert hat, legt er die Platte auf einen schwarzen Untergrund und arbeitet jetzt die Zeichnung aus. Jeder Fehler kann durch irgend eine Wasserfarbe mit dem Pinsel auf das leichteste gebessert werden, da nur die verkehrt geschaffene Durchsicht durch irgend eine Deckung gehoben zu werden braucht. Man vermeide nur eine zu hoch aufliegende Deckung, da dadurch leicht eine Unschärfe beim Kopieren entstehen kann. Die Benutzung der Radierplatten zur Herstellung der Druckplatten ist die eines photographischen Negativs; es hat die Radierplatte die Eigenschaften eines in den Lichtern vollständig glasklaren und in den Schatten gut gedeckten Negativs.

Mit den Platten habe ich als Fachlehrer in der Allgemeinen Gewerbeschule in Hamburg die besten Erfolge erzielt, und in Künstlerkreisen wird mit grossem Eifer auf diesen Platten gearbeitet. Von meinem Freund, dem Maler C. W. Allers, welcher die beigefügte Tafel radierte, kann ich beigegebenes Zeugnis abdrucken.

Die Radirplatten von Carl Griese eignen sich besonders zum Zeichnen von Illustrationen weil jeder Strich frisch und unverdorben reproduziert wird. Ein besonderer Vortheil derselben ist noch daß man nicht wie bei Kupferradirungen alles verkehrt herum zu zeichnen braucht und diese Platten ohne Reproduktion, direkt zu verwerthen sind da sie gleich als Negative dienen.

C. W. Allers
Capri

Auch in Fachkreisen fanden die Platten ihren Beifall, es wurden dieselben auf der Photographischen Ausstellung in Hamburg 1899 von der Jury unter dem Vorsitz des Herrn Prof. Dr. Miethe mit der silbernen Medaille prämiiert.

Carl Griese, Hamburg.

[1] Auf diese Platten werde ich später zurückkommen und auch ein Beispiel dazu bringen.



Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



VIERFARBENDRUCK
VON
GREINER & PFEIFFER, KÖNIGL. HOFBUCHDRUCKER
IN STUTTGART.

CITOCHROMIE-CLICHÉS VON EBERHARD SCHREIBER IN STUTTGART.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 11. 15. November 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



Die Photographie hat schwer unter dem Vorwurf zu leiden, dass ihre Erzeugnisse an Wert wesentlich dadurch einbüssen, dass ihre Haltbarkeit mit Recht bemängelt werden kann. In der That ist das Vertrauen auf die Dauer photographischer Bilder mit der Zeit immer mehr geschwunden. Der Einfluss, den Luft und Licht auf dieselben haben, ist zu gross, als dass er nicht auch dem Publikum störend auffallen müsste. Dazu kommen die häufigen Fälle, dass Bilder infolge mangelhafter Qualität des Kopiermaterials oder sorgloser Behandlung desselben schon in Wochen vollständig verderben.

Die Reproduktionstechnik und ihre Erzeugnisse stehen in dieser Beziehung wesentlich günstiger da. Zu den haltbarsten Erzeugnissen der bildenden Künste gehören unzweifelhaft diejenigen, welche mit Hilfe von Druckerschwärze auf gutem Papier hergestellt worden sind. Ein Kupferstich, ein Holzschnitt auf tadelfreiem Papier können Jahrhunderte, ja Jahrtausende überdauern, ohne erheblichen Schaden zu leiden. Aber auch in der Drucktechnik machen sich jetzt bedenkliche Erscheinungen geltend, welche die Haltbarkeit der Abzüge in Frage stellen. Hier ist es in erster Linie die Qualität des Papieres, welches der raschen Vernichtung der Erzeugnisse Vorschub leistet. Es ist bekannt, dass reines Hadernpapier an der Luft und im Licht eine verhältnismässig sehr langsame Zersetzung erleidet. Im Dunkeln aufbewahrtes reines Hadernpapier ist sogar in Bezug auf seine Farbe als fast absolut haltbar anzusprechen. Das Licht wirkt allerdings auch auf dieses ein, indem es allmählich die Festigkeit der Fasern vermindert und nach jahrelanger Einwirkung das Papier schliesslich so brüchig macht, dass es bei der leisesten Berührung zerfällt. Dieser Prozess, dem im allgemeinen allerdings die Erzeugnisse der Drucktechnik kaum ausgesetzt werden, verläuft nun aber viel schneller und verderblicher bei den beschwerten Papieren und bei den Holzschliffpapieren. Beschwerte Papiere, besonders solche, welche in der Masse mit mineralischen Bestandteilen in erheblichem Masse versetzt sind, auch solche, deren Oberfläche gestrichen ist, gehen im Lichte schnell dem Prozess des Brüchigwerdens entgegen. Holzschliffpapiere verändern selbst bei geringem Gehalt an Holzschliff ihre Farbe im Licht bald aus Weiss in Hellbraun und werden dabei so brüchig, dass sie bei der leisesten Berührung in Staub zerfallen. Diese Lichtempfindlichkeit rührt von der Holzfaser selbst her, welche sich bekanntlich schnell im Lichte bräunt und eine tiefer gehende Zersetzung ihres Gefüges erleidet, so dass sie brüchig und spröde wird.

Wertvollere Erzeugnisse der Drucktechnik sollten daher mit Rücksicht auf diese Faktoren nur auf besseren Papieren hergestellt werden.

Hiermit aber sind die Gefahren der geringen Haltbarkeit der Druckerzeugnisse noch nicht beseitigt. Solange die Druckfarbe aus Russ und mineralischen Bestandteilen besteht, ist deren Haltbarkeit gesichert; in dem Moment aber, wo die Drucktechnik sich anderer Druckfarbe zu bedienen anfing, begannen auch die Leiden, welche andere Industrieen, die auf die Benutzung zahlreicher Farben angewiesen sind, auszustehen haben. Weder alle natürlichen, noch alle künstlichen Farbstoffe sind lichtecht. Es giebt unter beiden Kategorieen Vertreter der grössten Lichtechtheit und Vertreter der Vergänglichkeit. Neben dem Indigo giebt es unter den natürlichen Farbstoffen das Karmin und neben dem Preussischblau unter den künstlichen Farbstoffen das Eosin. In dem Masse, wie die Drucktechnik an Stelle der Schwarzfarben andere Nuancierungen benutzt, setzt sie sich der Gefahr aus, an Lichtechtigkeit ihrer Erzeugnisse einzubüssen; besonders verdienen diese Erwägungen bei kostbaren Erzeugnissen Rücksicht. Im Dreifarbendruck liegt die

Gefahr besonders nahe, an Stelle der wenigstens erträglich echten Farbenzusammenstellung, Berliner Blau, Krapplack, Chromgelb, andere Kombinationen zu wählen, welche wesentlich weniger echt als diese sind. Es ist nur zu natürlich, dass man sich nach brillanteren Farben umsieht, welche zugleich den theoretischen Anforderungen mehr entsprechen, aber umsomehr muss man sich dann der Thatsache bewusst sein, dass die so hergestellten Erzeugnisse nicht dauerhaft sein können. Belege für diese Thatsachen lassen sich leicht finden. Dreifarbendruckblätter, welche kurz nach ihrer Herstellung in jeder Beziehung vorzüglich waren, und deren frische Farbe das Auge erfreute, sind schon nach wochenlangem Aufbewahren an heller Stelle in einer eigentümlichen Weise verblichen, welche die ursprüngliche Farbwirkung kaum noch ahnen lässt. Obwohl es zwar nun Thatsache ist, dass alle Farben, selbst die wenig echten, durch Verreiben mit Oelen oder durch Bedecken mit Firnis oder Lack sehr viel echter werden, so kann doch ein Bedenken bei der Benutzung der vielfach geschönten Dreifarbendruckfarben nicht unterdrückt werden, und wenn derartige Illustrationen selbstverständlich auch für den Druck im Text von Büchern und zu eingehefteten Beilagen wohl Verwendung finden können, so sollten doch grössere Kunstblätter, welche für die freie Aufbewahrung bestimmt sind, mit Rücksicht auf diese Umstände hergestellt werden.

Es wäre zu bedauern, wenn das Misstrauen, welches die rein photographischen Erzeugnisse bereits ertragen müssen, auch auf die Erzeugnisse der photomechanischen Verfahren übertragen werden müsste.



Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin.

Nachdruck verboten.

Farbenempfindliche Platten für den Dreifarbendruck.

Im photochemischen Laboratorium der Königlichen Technischen Hochschule werden seit etwa einem Jahr planmässige Untersuchungen angestellt, inwieweit es möglich ist, mit Hilfe der additiven oder subtraktiven Farbensynthese naturfarbige Aufnahmen herzustellen, wobei speziell die Aufgabe ins Auge gefasst wurde, diese Verfahren für die Porträt- und Landschaftsphotographie nutzbar zu machen. Für die letzteren Zwecke kann das jetzt geübte Verfahren als in jeder Beziehung ausreichend durchgearbeitet betrachtet werden, und es ist die Herstellung von farbigen Landschaftsbildern mit Hilfe der drei Aufnahmen als eine verhältnismässig leichte Arbeit anzusehen.

Als wichtigster Teil der in Aussicht genommenen Arbeit wurde gleich von vornherein das Studium der grün und rot empfindlichen Platte angesehen und mit Rücksicht auf die für die genannten Zwecke erforderliche Empfindlichkeit und sonstigen Eigenschaften des Plattenmaterials von den käuflichen Farbenplatten vollkommen abgesehen. Eine gute Synthese der Dreifarbenbilder verlangt einen sehr gleichmässigen Charakter der drei Negative, also entweder musste dieselbe von käuflichen, farbenempfindlichen Platten für die drei Aufnahmen benutzt werden, oder es musste der Weg eingeschlagen werden, dieselbe Mutteremulsion für die Grün- und Rotaufnahme mit solchem Farbstoff zu färben, dass einmal die nötige Empfindlichkeit gewonnen wurde, zweitens aber der Charakter der Rot- und Grünplatte nicht wesentlich von dem der Blauplatte verschieden war. Der erste Weg, käufliche, panchromatische Platten für alle drei Aufnahmen zu verwenden, ist, wie sich gezeigt hat, praktisch wenig gangbar. Die beiden panchromatischen Platten des Handels, die Platten von Lumière und von Cadett, sind beide zwar Platten von vorzüglichen Eigenschaften, aber die Rotempfindlichkeit im Verhältnis zur Blauempfindlichkeit ist bei beiden Plattensorten so gering, dass an eine Verwendung für Aufnahmen der Landschafts- und Porträtphotographie absolut nicht zu denken ist. Die Lumièreplatten verhalten sich ein klein wenig günstiger als die Cadettplatten. Letztere bedürfen bei einem strengen Rotfilter, wie es für wohlgelungene Farbensynthese absolut notwendig ist, für Rot eine 60mal so lange Exposition als für Blau.

Selbst wenn man von der Strenge des Rotfilters etwas nachlässt und die Filter so abstimmt, dass das Rotfilter bis zur Wellenlänge 570 hindurchlässt — was im Interesse der Resultate absolut nicht wünschenswert erscheint —, so ist das Belichtungsverhältnis zwischen Blau und Rot dieser käuflichen Platten immer noch ausserordentlich ungünstig. Etwas besser steht natürlich die Grünempfindlichkeit dieser Platten; für die gelbgrünen Strahlen wenigstens ist dieselbe eine recht befriedigende, der Charakter des Negativs ein guter und somit für diesen Zweck die panchromatischen Platten sowohl von Lumière als von Cadett wohl brauchbar. In der Synthese dagegen erscheint gerade die grüne Platte ausserordentlich fehlerhaft, und zwar deswegen, weil die Blaugrünempfindlichkeit dieser käuflichen, panchromatischen Platten sehr zu wünschen übrig lässt. Man kann dies zwar durch passende Absorption des Filters teilweise ausgleichen, aber die scheinbar hohe Grünempfindlichkeit wird dann wesentlich vermindert und die Expositionszeit dementsprechend sehr vermehrt.

Der Gedanke, wenigstens die im Handel erhältlichen, grünempfindlichen Platten für die Grünfilteraufnahmen zu benutzen, ist ebenfalls zur Ausführung gebracht worden. Es hat sich da aber gezeigt, dass der Charakter dieser grünempfindlichen Platten, beispielsweise der farbenempfindlichen Perutz-Platte, ebensowenig sich dem Charakter der Blau- und Rotfilterplatte anpassen lässt, dass auch dieser Weg zu recht fragwürdigen Resultaten führt. Bekanntlich sind die im Handel befindlichen, grünempfindlichen Platten zum grössten Teil Erythrosin-Silberplatten oder Erythrosinplatten, die in der Emulsion gefärbt sind, und der Charakter dieser Platten ist der einer sehr kräftig und klar arbeitenden, für Porträtaufnahmen jedenfalls zu harten Emulsion, deren Empfindlichkeit allerdings sehr verschieden ist. Meist wird die Empfindlichkeit gewöhnlicher Platten nicht erreicht.

Auf Grund dieser Versuche, wie ausgangs bemerkt, ist von vornherein davon abgesehen, die Farbenplatten käuflich zu erwerben, sondern es wurde deren Präparation nach dem Badeprozess selbst ausgeübt. Ich schreite in folgendem dazu, die von uns befolgten Vorschriften für die Herstellung dieser Badeplatten in der Form, wie sie augenblicklich Anwendung findet, zu geben, wobei selbstverständlich nicht ausgeschlossen ist, dass diese Vorschriften mit der Zeit sich ändern.

1. Grünempfindliche Platten. Für die Erzeugung grünempfindlicher Platten zwischen den Wellenlängen 590 und 490 steht eine sehr grosse Anzahl von Farbstoffen zur Verfügung. Man kann das Maximum der Empfindlichkeit an jede beliebige Stelle dieses Intervalls fast verlegen. Man hat es auch in der Gewalt, die Sensibilisierungskurve durch Mischung von Farbstoff so zu gestalten, dass sie zwischen den genannten Grenzen eine nahezu gleichmässige Höhe besitzt. Dies Ideal kann ohne Schwierigkeit erreicht werden, aber nur auf Kosten der Empfindlichkeit und des Charakters der Platten. Die empfindlichsten Badeplatten werden nun erfahrungsmässig — und unsere Versuche bestätigen dies vollständig — mit Hilfe von Jodëosin (Erythrosin) erzielt, und zwar ist die Empfindlichkeitskurve dieser Platten so gelegen, dass sie für Gelbgrün um die Wellenlänge 560 herum ausserordentlich empfindlich sind, dagegen in der Nähe von 500 ein Empfindlichkeitsminimum aufweisen, welches für den Charakter des Grünfilternegatives an sich äusserst ungünstig ist. Es muss daher durch Anwendung eines richtig gewählten Grünfilters diese Ungleichmässigkeit ausgeglichen werden, d. h. das Filter muss so beschaffen sein, dass der Prozentsatz des blaugrünen Lichts, der durch dasselbe hindurchgeht, den des gelbgrünen Lichts wesentlich übertrifft. Durch dies Filter wird allerdings nun ein Teil der Emfindlichkeit der Platte nicht voll ausgenutzt, immerhin aber bleibt dieselbe ausserordentlich hoch empfindlich, so dass man eine passend präparierte Erythrosinplatte hinter dem zu ihr abgestimmten Farbenfilter nur etwa zwei- bis dreimal solange zu belichten hat, als die Mutteremulsion hinter ihrem Blaufilter.

Eberhard und Eder sind in ihren Untersuchungen über die sensibilisierende Wirkung des Erythrosins schon zu dem Resultat gekommen, dass die Anwendung des Erythrosinsilbers keine wesentlichen Vorteile bietet. Wir können diese Beobachtung nur bestätigen, und speziell für die Dreifarbenaufnahmen nach der Natur ist die Erythrosinplatte der entsprechenden Erythrosin-Silberplatte erheblich vorzuziehen. Dies gilt besonders mit Rücksicht auf den Charakter des Negativs, der sich bei zweckmässiger Anwendung von Erythrosinammoniak vielmehr dem der Mutteremulsion anschliesst, als bei Anwendung von Erythrosinsilber. Nach vielen Versuchen haben wir die von Eberhard und Eder angegebenen besten Formeln für die Sensibilisierung auch bei unseren Versuchen als vollkommen richtig und thatsächlich das Optimum darstellend gefunden, und wir arbeiten daher wesentlich nach dieser Methode. Ich möchte noch bemerken, dass wir den Einfluss der Mutteremulsion auf den Charakter der Badeplatten nicht unterschätzen, aber auch denselben nicht zu hoch anschlagen. Jede gute, klar arbeitende Mutteremulsion giebt bei richtiger Behandlung eine tadellose Farbenplatte; bei richtiger Behandlung, d. h. bei sorgfältigem Ausschluss alles schädlichen Lichts und bei peinlicher Beobachtung der notwendigen Sauberkeit. Wir haben bei unseren

Versuchen meist Platten der Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation in Berlin und Apollo-Platten von Unger & Hoffmann benutzt. Erstere geben grössere Kraft und Klarheit, letztere sind schon von vornherein etwas zarter und weicher.

Die Präparation der Grünplatten geschieht nun auf folgende Weise: 1 g Erythrosin, aus einer zuverlässigen Quelle bezogen, wird mit 500 ccm absoluten kalten Alkohols übergossen, ohne Anwendung künstlicher Wärme durch Schütteln gelöst und nach etwa zwei Stunden der gebildete Bodensatz abfiltriert. Reines Erythrosin muss sich vollkommen in der genannten Menge Alkohol auflösen, ein Rückstand deutet stets auf Verunreinigungen. Als solche sind in erster Linie Füllsubstanzen, häufig in käuflichem Erythrosin enthalten, anzusehen. Diese wasserlöslichen Füllsubstanzen werden bei der Verwendung von absolutem Alkohol natürlich nicht mit in Lösung gebracht, und es stellt diese Lösung schon eine gereinigte und immer einheitliche Farbstofflösung dar.

Wir verfahren nun nach Eberhard und Eder folgendermassen: Die filtrierte Erythrosinlösung wird im Verhältnis 8:100 mit destilliertem Wasser verdünnt und diesem Farbbad, welches für jedesmaligen Gebrauch frisch anzusetzen ist, 1 Proz. stärksten Ammoniaks hinzugefügt. Ferner wird eine zweiprozentige Ammoniaklösung als Vorbad benutzt. Die Platten werden bei tiefrotem Licht sorgfältig auf der Rückseite mit einem Lappen, an den Rändern und an der Vorderseite mittels eines weichen, breiten Pinsels gereinigt und in diesem Zustand zunächst in das Ammoniakbad getaucht. Badedauer 90 bis 100 Sekunden. Hierauf überträgt man sie, ohne abzuwaschen, in das Erythrosinbad, welches sofort nach Einlegen der Platten mit einem Kartondeckel bedeckt wird und unter langsamem Schwenken zwei Minuten einwirken muss. Die Platte wird hiernach aus dem Bade genommen, einen Augenblick auf Fliesspapier zum Abtropfen gestellt und in den Trockenschrank befördert. Die Konstruktion des von uns benutzten Trockenschrankes habe ich bereits mitgeteilt. Unter Anwendung desselben und unter Benutzung des elektrischen Ventilators sind die Platten in etwa drei Stunden mit Sicherheit getrocknet. Filtrieren der Luft ist für die Grünplatte nicht erforderlich, wenn die Luftzuführung in der Weise geschieht, wie es bei dem von uns benutzten Schrank eingerichtet ist.

Wie lange sich die so gebadeten Erythrosinplatten halten, darüber haben wir keine Erfahrungen gesammelt; jedenfalls aber ist die Haltbarkeit länger als 10 Tage. Kommt es darauf an, lange haltbare Platten herzustellen, so wird man den Ammoniakzusatz etwas vermindern können, was übrigens von keinen erheblichen Folgen für die Empfindlichkeit der Platte ist. Charakter und Empfindlichkeit der so präparierten Platte sind vorzüglich. Die Platte arbeitet in der Lichtabstufung fast ebenso wie die Mutteremulsion. Sie ist kaum merkbar härter als letztere, arbeitet dabei klar und schleierfrei, und Präparationsfehler kommen nie vor, wenn mit der nötigen Sorgfalt verfahren wurde. Bei dem gewählten Gehalt des Bades an Alkohol entstehen auch keine Trockenstreifen und Tropfen.

Die Empfindlichkeit dieser Platten geht am besten daraus hervor, dass dieselben hinter einem Gelbfilter, welches streng sämtliche Strahlen von kürzerer Wellenlänge als 490 abschneidet, mit einem Objektiv von f/9 eine Momentaufnahme in $^1/_{100}$ Sekunden zulassen. Die Empfindlichkeit hinter dem Gelbfilter ist etwa zwei Fünftel der Empfindlichkeit der Mutteremulsion ohne Filter. Diese ausserordentliche Empfindlichkeit kann aber, wie gesagt, in der Dreifarbensynthese nicht vollkommen ausgenutzt werden, weil das Grünfilter, dem Charakter der Empfindlichkeitskurve entsprechend, für gelbgrünes Licht nicht zu durchlässig sein darf, und die Platte für Blaugrün wesentlich weniger empfindlich ist.

Die Gelatine und ihre Anwendung in der Lithographie und Steindruckerei u. s. w.

Von Th. Sebald, Leipzig. *Nachdruck verboten.*



Neben den verschiedenen Pauspapieren hat sich die Gelatinehaut schon seit Jahren so praktisch bewährt, dass die Annahme berechtigt erschien, dieselbe überall vorzufinden, was jedoch leider nicht der Fall ist.

Wenn man die grossen Vorteile, z. B. zur Herstellung von Pausen für irgend ein kleines Sujet, dem Pauspapier gegenüber in Betracht zieht und die Unkosten, resp. den Zeitverlust für die doppelte Arbeit berechnet, so ist schon mit der kleinsten Arbeit eine Gelatinefolie bezahlt, auch hinsichtlich des Wertes der Pause, die, wenn sie ordnungsgemäss ausgeführt wird, ohnegleichen dasteht.

Wir haben neben der Feder- und Korngelatine die glatte Folie zum Einritzen mit der Nadel, dann Pausegelatine zum direkten Abreiben der mit Bleistift konturierten Zeichnungen und ferner Gelatine zum Ueberdrucken, sowie Gelatineblätter

mit erhöhten Punktier- oder Strichlagen u. s. w. Alle Arten aber zeichnen sich durch gute Durchsichtigkeit auch vor dem besten Pauspapier aus und haben nur den durch die Natur der Masse bedingten kleinen Uebelstand, gegen Feuchtigkeit und Wärme sehr empfindlich zu sein. Dies lässt sich aber bei einigermassen sorgfältiger Behandlung unter Beobachtung der einfachsten Regeln wenn auch nicht umgehen, so doch paralysieren.

Neben einer gewissen Härte besitzt die Gelatine doch eine Weichheit, die es ermöglicht, mit der Nadel oder dem Diamanten die Radierung ebenso scharf wiederzugeben, wie in der Gravüre, was namentlich bei Kreidearbeiten zu unschätzbarem Vorteil gereicht, während infolge ihrer Härte durch Abguss ein Typenbild erzeugt wird, welches unverwüstlich und bei vielen Arbeiten in Anwendung gebracht ist.

Wenn trotz der vielen Vorteile die Gelatine noch nicht die Verbreitung gefunden hat, welche man voraussetzen sollte, so liegt die Schuld hauptsächlich an der Behandlung der Folien für einen bestimmten Zweck von seiten des damit Arbeitenden infolge der Unkenntnis des Materials.

Nehmen wir zuerst die Radierung auf Gelatinefolien als Grundlage für die Pause auf Stein.

Am vorteilhaftesten ist die naturfarbene, d. h. wasserhelle, die sowohl für Photographieen und farbige Vorlagen, als auch für schwarze Originale gleich gut geeignet ist. Gefärbte Gelatine, als grüne, blaue oder rote lässt niemals die feinen Details einer Zeichnung genau erkennen, wohl aber kann man, da die Radierung hell erscheint, ein Stückchen gefärbter Gelatine während des Pausens unterlegen, um die Arbeit kontrollieren zu können, damit nichts vergessen wird. Auch darf die Folie nicht zu dünn sein, denn dieselbe würde sich beim Pausen auf einer weichen Unterlage durchdrücken und infolgedessen auch bei der bestgeschliffenen Nadel Fehlstriche entstehen lassen. Ist die Folie dagegen zu dick und man hat darauf nicht acht, so wird namentlich bei grösseren Arbeiten trotz genauer Pause das Bild ein ganz anderes werden, wenn das Auge nicht immer senkrecht gerichtet ist. Der Strich wird je nach der Winkelstellung des Arbeitenden zur Pause teils unten, teils an der Seite stehen, und man vermutet dann, dass die Gelatine sich gedehnt hat; ferner hat zu starke Gelatine den Nachteil bei Pausen zum direkten Abreiben, dass der Druck wohl auf die Fläche wirkt, aber nicht auf den radierten Strich; die Elasticität fehlt, um die Farbe aus dem tiefliegenden Striche herauszudrücken.

Da, wie schon gesagt, die Gelatine sehr empfindlich gegen Wärme und Feuchtigkeit ist (denn der Hauch und die Wärme des Handballens dehnen dieselbe schon), so ist beim Pausen infolgedessen nur die linke Ecke fest anzukleben, die anderen Seiten aber bloss mit Reissstiften zu befestigen, um die Befestigungsstellen immer wechseln zu können, damit die Gelatine stets glatt aufliegt und keine Wellen schlägt. Ferner ist die Pause stets links anzufangen und Stück für Stück fertig zu machen. Auch ist es notwendig, ein Brettchen oder ein Stück Pappe unter die Hand zu legen, wodurch erstens die Wärme und zweitens die Ausdünstung (Schweiss) derselben, die sauer reagiert, und durch welche die glatte Oberfläche rauh oder punktiert erscheint, beim Einreiben annimmt und die Pause beeinträchtigt, vermieden wird. Nicht zu vergessen ist ferner, stets die glatte Oberfläche der Gelatine zu wählen, welche durch einfaches Berühren mit dem Handballen sofort herausgefunden wird.

Die Hauptaufgabe fällt nun der Radiernadel oder dem Diamant zu. Zum einfachen Konturpausen genügt eine gut rund und spitz geschliffene dünne Graviernadel, die, wenn sie auch auf Stein schön egal schneidet, noch lange nicht für Gelatine die richtige Schärfe zu besitzen braucht. Scharf braucht solche gar nicht zu sein, aber doch muss bei der Probe ein Kreis tadellos gezogen werden können. Also gleichviel, ob vertikale oder horizontale Linien, der Strich muss sitzen, darf nicht eckig und noch weniger blind sein. Hat man endlich die richtige Seite gefunden, so ist ein Zeichen an der Nadel anzubringen, damit man stets denselben Strich beibehält, um gleichmässige Stärke erzielen zu können. Schleift man die Nadel während der einen Arbeit, so entsteht ein anderer Strich, und es ist nur Zufall, wenn die Linien die gleiche Stärke wie die früheren aufweisen. Da sich die Nadel während des Gelatinepausens nicht abnützt, so ist es sehr leicht, sich eine gute zurechtzuschleifen.

Mancher hält es für besser, wenn die Nadel Späne herausradiert, also die Kanten abrundet. Wieder andere schaben die stehen gebliebenen Kanten weg; manchmal wird der Strich förmlich eingedrückt, so dass man auf der Rückseite eine Prägung wahrnimmt. Keines ist für die einfache Pause richtig, denn bei Spänen kann die eingepuderte Farbe, weil trocken, nicht haften, beim Wegschaben drückt sich ein Teil der parallel mit dem Schaber laufenden Liniatur zu, und es entstehen nebenbei Risse. Bei den Pausen endlich, welche Prägung auf der Rückseite aufweisen, ist überhaupt der Strich auf der Gelatine gar nicht vorhanden; mithin wird derjenige die beste Pause erhalten, der rechts und links einen kaum fühlbaren Grad am Striche stehen lässt, also radiert, d. h. so leicht und zart als möglich die Oberfläche durchschneidet, dann einpudert und mit Flanell oder Handballen fest die Fläche bearbeitet. Man kann zehn-, mindestens sechsmal die Pause abziehen, ohne neu einpudern zu müssen. Ist der Strich immer noch

klar und deutlich, dann ist die Nadel gut; durch das Abreiben mit Flanell wird bei einer drehenden Bewegung der leichte Grat langsam abgeschliffen, ohne die scharfe Kante ganz zu verlieren, die unbedingt notwendig ist, um die Puderfarbe fest zu halten.

Nun die Farbe oder der Puder. Ich arbeite auf mattem, schwarzem Gummigrund und pudere die Gravurpausen mit sogenanntem Pariserblau, dessen Art allerdings von Lieferant zu Lieferant wechselt. Daher muss probiert werden. Haarscharf zeigt sich die Pause in Blau auf mattem Grunde und stört keineswegs auch die feinste Gravierung. Man kann durch Anhauchen die Farbe so fest mit dem Grunde verbinden, dass bei Handhabung des Staubpinsels nichts entfernt wird, was beim Pausen mit Rot (Blutstein) niemals der Fall sein kann; auch fehlt dabei die Schärfe. Diese rote Farbe ist nur für Feder- und Kreideplatten, falls man keinen Graphit zum Einstäuben verwenden will.

Eine gute Pause ist die halbe Arbeit.

Hat man irgend eine Lithographie, die rechts und links gleiche Zeichnung aufweist, so paust man die eine Seite auf Papier ab und diese wieder auf Gelatine über.

Soll aber eine Pause auf Stein direkt überzogen werden, so muss die Nadel so geschliffen sein, dass Späne sich beim Radieren auf Gelatine bilden, also kein Grat entsteht Die Nadel ist ziemlich gerade zu halten, damit rechts und links gleiche Winkel entstehen und auch beim Ueberziehen die Farbe oder Tusche gleichmässig aus der Tiefe heraustritt, so lange es sich um Pauseplatten handelt. Wird aber die Gelatineradierung als Lithographie benutzt und zwar mit zarten und starken Linien und Schraffierungen, so müssen verschiedene Nadeln dazu verwendet werden, und eignen sich hier die dreikantig geschliffenen am besten, die, mehr oder weniger schlank, den Strich breit herstellen. Mit flachem Schaber zu arbeiten ist nur von Vorteil, wenn der konturierte Strich rechts und links nachgeschabt wird.

Das Einreiben hat stets mit Ueberdruckfarbe mittels Schwamm und das Saubermachen, resp. Nachreiben nur mit reinen Flanelllappen zu geschehen. Alles andere (Terpentintusche oder Kreide) hat den Nachteil, dass sich die Masse breitdrückt, und bei zu viel Reibung leicht Risse entstehen, die nicht wieder zu entfernen sind. Mit Wassertusche löst sich die Gelatine; lithographische Kreide wird durch das spätere Feuchteinlegen aufgelöst. Terpentintusche schmiert beim Feuchtwischen, daher ist Ueberdruckfarbe, die wenig Seife, aber genügende Fettsubstanzen enthält, am günstigsten, um ein leichtes Aetzen direkt nach dem Ueberziehen zu gestatten.

Beim Einreiben ist zu beachten, dass eine glatte, harte Unterlage, wenn möglich Glas, verwendet wird, auf welche die Gelatine fest aufzukleben oder festzustecken ist. Die Ueberdruckfarbe wird gut verteilt, mit etwas Terpentin mittels kleinen, sauberen Schwammes auf die Folie eingerieben, ähnlich wie bei dem Ueberdruckanreiben, nur trocken. Hat man dann eine weisse Unterlage, so erkennt jeder sofort, ob alle Striche saftig Farbe annehmen und kann event. nachhelfen. Das Saubermachen, resp. Entfernen der auf der Oberfläche haftenden Farbe bewirkt gleichzeitig ein Eindrücken und Glattreiben der Zeichnung, wobei nur zu beobachten ist, dass die Farbe nicht wieder herausgeholt wird. Daher ist der Flanell flach zu halten und diese Prozedur langsam vorzunehmen, wenn auch der Arm durch die ungewohnte Beschäftigung ein wenig schmerzt. Dies trägt aber nächst dem Einritzen zum Gelingen des Ganzen bei, um eine Pause, resp. den Ueberdruck wie Gravur zu erzielen.

Wird nur eine Pausplatte verlangt, so überzieht man die Gelatine auf glattem Steine folgendermassen:

Die Gelatine wird in tags vorher durch Wasser gezogenes, ungeleimtes chinesisches Papier gelegt, das allein die Eigenschaft besitzt, gleichmässig Feuchtigkeit anzunehmen und abzugeben. Es ist zwar etwas teuer, doch ist der Erfolg auch unausbleiblich hierbei, selbst wenn die Gelatine an der einen Stelle etwas stärker sein sollte. Dieselbe wird trotzdem egal feucht, und man hat nicht nötig, die dünnen Stellen der Gelatine, die bereits feucht genug sind, heraushängen zu lassen, um die stärkeren Partieen feuchter zu erhalten. Der feine Faserstoff des chinesischen Papiers hält das Wasser und giebt dasselbe gleichmässig ab; Wassertropfen, wie bei allen anderen Papieren, kommen hier nicht vor, und was die Hauptsache ist: die Feuchtigkeit ergänzt sich. Hat die Gelatine, je nach Stärke in 10 bis 20 Minuten, genügende Weichheit, ohne blind zu sein, d. h. ohne ihre Durchsichtigkeit verloren zu haben, so wird dieselbe auf den vorher zurechtgemachten Stein oder die Platte übergedruckt, genau wie bei jedem Gravurüberdruck. Nur muss direkt auf die Gelatine ein stark mit Oel getränkter Kartonbogen aufgelegt werden, der nicht an der Gelatine klebt, und schliesslich noch ein Zinkdeckel.

Je nach der Feuchtigkeit dehnt sich nun bei diesem Prozesse die Gelatine dem Gang des Karrens entsprechend. Aber auch häufig entstehen bei langen Linien Wellen; namentlich an den äusseren Kanten. Daher muss stets genügende Grösse beibehalten werden, und ist das Stück Gelatine mindestens 3 bis 4 cm ringsherum breiter zu belassen. Ueberhaupt muss mit der gefeuchteten Gelatinefolie sehr vorsichtig verfahren werden, denn das eigene Gewicht verzieht dieselbe schon. Also stets wagerecht hantieren!

Man zieht erst leicht und mit wenig Druck durch die Presse; sieht auch, ob alles gut klebt, und wartet nun einige Minuten, bis die Gelatine das Bestreben zeigt, einzutrocknen. Dann erst erfolgt wieder das Auflegen des Oelbogens und des Zinkdeckels. Ein Dublieren ist so ausgeschlossen, weil die Gelatine in dem Bestreben, einzutrocknen, auch durch den Druck nicht beeinträchtigt wird.

Hat man fünf- bis sechsmal unter Druck durchgezogen, so hebt man vier Ecken langsam in die Höhe, um nachzusehen, ob die Farbe auf der Platte sitzt. Ist dies nicht der Fall, so muss nochmals mit stärkerem Drucke durchgezogen werden, und ist event. feuchtes chinesisches Papier aufzulegen, um die Gelatine, die dann jedenfalls zu trocken war, geschmeidiger zu machen. Aber ja nicht mit dem feuchten chinesischen Papier durchziehen! Ist der Umdruck gelungen, so wird ohne zu feuchten abgehoben und die Platte eine Stunde trocken stehen gelassen. Dann wird kräftig gummiert und, wenn trocken, wieder abgewaschen. Sodann wird abermals leicht gummiert und mit Ueberdruckfarbe auf den trockenen Gummi aufgewalzt, bis der ganze Stein tiefschwarz ist. Nun ist mit viel Wasser abzuspülen. Da, wo Gummi sitzt, wird die schwarze Farbe mit demselben entfernt; an den fetten Stellen bleibt solche haften. Man vermeidet so bei diesem Verfahren allen unnötigen Schmutz und kann die Platte gleich mit Gummiätze präparieren, die eintrocknen muss. Einstäuben mit Kolophonium, Graphit, Asphalt, Talgstein u. s. w. schadet durchaus nichts, wenn dies vorsichtig geschieht, und das Pulver so fein wie Mehl gemahlen ist, um die Schärfe der Linien nicht zu beeinträchtigen.

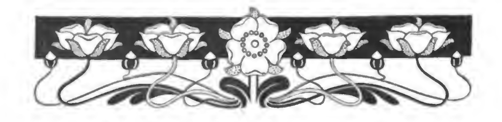
Sind Korrekturen oder Hinzufügungen notwendig, so können solche direkt auf dem ungeätzten Stein oder später mittels des Schellack-Verfahrens vorgenommen werden, wo nur die Stelle entsäuert wird, die Korrektur aufweist.

Die Platte ist nach dem Aetzen sofort druckfertig, und können die Scheindrucke in beliebiger Anzahl entnommen werden, wenn die Ueberdruckfarbe durch Auswaschen mit Terpentin auf Gummi entfernt war. Es muss aber guter Terpentin bei frischen Ueberdrucken zur Anwendung gelangen. Derselbe muss säurefrei sein und darf auf Papier keine Flecken hinterlassen. Scharfe, ätherische Oele, als Benzin, Aether u. s. w., sind bei allen frischen Ueberdrucken zu vermeiden, denn dieselben lösen auch einen Teil der noch nicht festsitzenden Fettsäuren. Das erste Anwalzen mit Federfarbe hat stets auf Gummi zu geschehen, bis der Stein ganz schwarz ist. Hierauf folgt nachträgliches Abspülen mit Wasser.

Da nun sehr häufig, namentlich die erste Zeit, die auf der Gelatine fast unsichtbaren Risse, sowie ein punktierter Ton auf der Platte erscheint, so muss solcher, wenn er für die Pause störend wirkt, weggeputzt oder geätzt werden. Die Platte muss dann mit Kolophonium angeschmolzen werden. Da die Ueberdruckfarbe weich ist, so beeinträchtigt das Aetzen durch Betupfen die Zeichnung. Ist dieselbe durch das Anschmelzen aber hart geworden, so kann eher mit etwas kräftigerer Aetze ausgeputzt und sauber gemacht werden.

Besieht sich der Lithograph oder Zeichner die Platte nach dem Ueberziehen und Anwalzen, so wird er erkennen, wie stark auch die feinsten Risse, die auf Gelatine kaum sichtbar sind, die Farbe angenommen haben, wie jeder Fingergriff sich markiert, und wird folgedessen für spätere Fälle Abhilfe schaffen, namentlich bei Arbeiten, die nachträglich entweder mit Tusche oder Kreide fertiggestellt werden; denn es ist immer — besonders bei Korn — ein missliches Hantieren, wenn die Platte erst fertig gemacht werden muss, um dann durch Entsäuern wieder fettempfindlich gemacht zu werden.

Bei denjenigen Gelatineradierungen, die als Konturplatte für nachträgliches Einzeichnen mit Feder oder Kreide benutzt werden sollen, ist reines Ueberziehen von grossem Vorteil, und kann man ohne Anwalzen die Zeichnung mit Asphaltpulver einstäuben, das sich durch den in der Farbe enthaltenen Terpentin langsam auflöst und eine harte Oberfläche bildet, welche sich dann beim Bearbeiten nicht verwischt. Auch durch Ueberziehen der ganzen Platte mit aufgelöstem Kolophonium oder Schellack, darauf ätzen, und dann durch Entfernen mit Spiritus, wird gute Haltbarkeit der Radierungen erzielt und, was die Hauptsache, der Stein, resp. die Platte bleibt ungeätzt. (Schluss folgt.)



Ueber Photoxylographie.

Von C. Fleck. *Nachdruck verboten.*



So viel über Linien- und Halbtonzinkätzung geschrieben wird, so wenig ist dies über Photoxylographie der Fall. Und gerade die Photoxylographie ist noch eines weiteren Ausbaues nicht nur fähig, sondern geradezu würdig. Sie ist wie ein Phönix unter der Asche. Hauptsächlich war es die Autotypie, die den Holzschnitt lahm gelegt hat. Aber sie konnte nur den mittelmässigen Holzschnitt brach legen, dem Kunstholzschnitt hat sie es selbst heutzutage nicht anthun können, und die Kaufleute, die ihr Geschäft verstehen, lassen doch lieber ihre Katalog-Illustrationen in Holz schneiden, als in Autotypie ätzen, und das mit vollem Recht. Die Autotypie hat nie die Schärfe, die Effekte und Klarheit der Zeichnung, wie der Holzschnitt. Und selbst dann, wenn alles bei der Autotypie eintreffen würde, geht sie verloren durch Anwendung von schlechter Farbe und geringwertigem Papier. Das ist beim Holzschnitt nicht in gleichem Masse der Fall. In vielen Fällen ist die Herstellung eines Maschinenholzschnittes eine geschwindere und billigere, als die einer Autotypie.

Der Xylographie im allgemeinen hat man von seiten der photomechanischen Konkurrenz den Vorwurf gemacht, dass sie nicht original-, recte facsimiligetreu sei. Mit welchem Rechte? Nur ein Laie glaubt dies, wer die photomechanischen Verfahren aber von Grund aus kennt, der weiss es, welch grobe Verstösse seitens der Photographie und seitens der Kopiererei entstehen können.

Es ist somit eine Photoxylographie ebenso originalgetreu wie eine Linienätzung und effektvoller als eine Autotypie. So ungern die Besitzer der Aetzanstalten dies auch vernehmen mögen, sie können die Thatsache dieses Ausspruches nicht verhindern: Denn Thatsache ist es, dass Fabrikanten, die einen Briefkopf in Autotypie herstellen liessen, gern zum Holzschnitte griffen, weil derselbe klarer in der Zeichnung, effektvoller und überhaupt schärfer im Bilde war, als die Autotypie.

In derselben Zeit, in der der Aetzer einen Brief- oder Fakturenkopf in Autotypie herstellt, wird er auch im Maschinenholzschnitt fertig.

Es existiert hier nur der Unterschied, dass der Briefkopf im Holzschnitt bedeutend mehr Kraft und Halbtonabstufungen hat als die autotypische Nachbildung. Die Zinkätzung beansprucht ein Original, das nur Schwarz und Weiss kennt. Ganz anders ist dies beim Holzschnitt der Fall. Die geringsten Andeutungen genügen dem Holzschneider, um ein scharfes, effektvolles Cliché zu liefern.

Selbst der gewiegte Fachmann kann nicht leugnen, dass dem Holzschnitt mehr Tinten, d. h. Halb- und Mitteltöne zu Gebote stehen, als dem Auto-Aetzer. Dabei werden in vielen Fällen, was Liniensachen anbetrifft, die Kosten der Zeichnung gespart.

Die Preisunterbietungen der Aetzanstalten hat dem technischen Holzschnitt Thür und Thor geöffnet; denn um billig liefern zu können, muss die Aetzung maschinenmässig schnell ausgeübt werden, und das ist gleichbedeutend mit schlecht. Dazu kommt noch die Unsicherheit im autotypischen Druck.

Leider ist die Photoxylographie im Punkte photographischer Uebertragung seit ca. 10 Jahren noch um kein Haar vorgeschritten, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil man in der positiven Bildherstellung (ohne Tonung und Fixage) in der Photographie selbst ebenfalls nicht fortgeschritten ist.

Im nachstehenden will ich zwei Kopiermethoden erwähnen, die den Holzstock so wenig als es eben möglich ist, mit Wasser in Verbindung bringen. Die erste wäre die Curcuma-Kopiermethode. Hierbei wird der Holzstock wie gewöhnlich grundiert, auf die trockene Grundierung eine alkoholische Curcumalösung aufgegossen und hierauf kopiert. Auf dem Stock bildet sich durch die Belichtung ein negatives (also helles) Bild auf gelbem Grunde. Um nun dieses in ein positives Bild zu verwandeln, taucht man ein feines weiches Schwämmchen in verdünnte Essigsäure und entwickelt damit das Bild. An Stelle des Schwammes kann natürlich auch Baumwolle treten. — Das zweite Verfahren wäre der Urandruck. Der Holzstock wird grundiert und mit dünnem Zaponlack übergossen, worauf man die lichtempfindliche Uranlösung aufträgt:

Uran, schwefelsaures . .	3—5 g,
Wasser, dest.	80 ccm,
Albumin	20 „
Kölnerleim, geschwellter .	20 g.

Durch Wärme wird getrocknet, hierauf kopiert und mit folgender Tonfixage, die mit Schwämmchen oder Wolle nicht zu nass aufgetragen wird, entwickelt:

Blutlaugensalz, rotes . .	3—5 g,
Wasser, dest.	80 ccm,
Salzsäure	2—5 „

Das getrocknete Bild wird kurz vor dem Schneiden mit äusserst wenig Glycerin oder mit Vaseline belebt.



Lichtdruck von W. Biede, Nürnberg.

Aufnahme von Ferd. Bimpage, Halle a. S.

Lineare Zeichnungen, welche in gleicher Grösse übertragen werden können und auf nicht zu starkem Papier gezeichnet sind, werden transparent gemacht und mittels folgender Lösung auf den Holzstock direkt kopiert:

Ammonbichromat	2 g,
Wasser	80 ccm,
Gummiarabikum, weisser .	5 g,
Honig, bester	3 g.

Nach dem Kopieren wird eine Staubfarbe aufgetragen, der Ueberschuss mittels Puderquaste entfernt und mit $1^1/_2$ prozentigem Rohkollodion oder mit sehr dünnem Zaponlack übergossen.

Für den grössten Teil der Holzschneider sind diese Vorschriften ziemlich neu; sollte sich der eine oder der andere dafür interessieren und dieselben praktisch anwenden, dann wäre der Zweck dieses Aufsatzes erfüllt.



Ueber die technischen Einzelheiten und Handgriffe beim Kopieren auf Metall.

Von H. van Beek.



Wir hatten schon einmal Gelegenheit, uns über die allgemeine Technik des Kopierens auf Metall zu äussern In jener Abhandlung war es in der Hauptsache die Rezeptur, welche unsere Aufmerksamkeit erregte, das Feststellen, welche Vorschrift unter gegebenen Verhältnissen die besten Resultate gewährleistet und welche Rolle jedem der einzelnen Bestandteile einer Kopierlösung wohl zufällt. Wenn wir nun Gelegenheit nehmen, uns ebenfalls über die einzelnen Arbeitsdetails und ferner über weitere allgemeine Gesichtspunkte für die Arbeit zu verbreiten, hat das seinen Grund darin, dass gerade in der richtigen Beachtung mancher dieser Details der eigentliche Erfolg schon liegt. Im allgemeinen werden Halbtonclichés auf Zink, Kupfer und Messing gefertigt. Zwar giebt es Gips-, Celluloïd- und andere Verfahren, welche die Feuerprobe der Praxis noch nicht überstanden haben; allerdings werden in Chicago aber schon Nickelclichés direkt hergestellt. Es wird immerhin noch längere Zeit dauern, bevor wir solche Neuigkeiten als geeignet erachten und für die deutsche Industrie verwerten können. Je nach der Leistung in der Presse wird das Grundmetall für das Cliché schon entsprechend gewählt.

Kleinere Auflagen, d. h. 10 bis 15000 Abzüge, druckt man vorzüglich mit Zinkclichés. Grosse Auflagen aber verlangen ein widerstandsfähigeres Metall, wozu gewiss das Kupfer schon Beachtung verdient. Das Kupfer ist zwar weicher, aber die Abnutzung ist eine geringere, als bei Druckflächen aus Zink. Weiter aber wird auch bei grossen Auflagen von dem Cliché eine Zahl Galvanos erzeugt. Wie sehr diese Technik es verstand, fast unüberwindliche Schwierigkeiten zu beseitigen, lernten wir bereits in anderen Mitteilungen kennen. Ein gutes Galvano herzustellen, ist aber vor allem durch eine reine Bildfläche, deren Seiten in keinem Fall unterätzt oder auch nur körnig beschaffen sein dürfen, bedingt. Auch dieses umgeht man am sichersten beim Arbeiten auf Kupfer. Kupfer leidet unter der Emaillierhitze absolut nicht. Auch die Aetzung vollzieht sich reiner, glatter. Allerdings ist uns manchmal unbegreiflich, weshalb das billigere Messing nicht mehr allgemein benutzt wird. Erstens ist es doch bedeutend billiger, zweitens auch härter. Die Emaillierhitze hat nur auf zu zinkreiche Legierungen einen Einfluss, welcher aber auch dann nur zur Geltung gelangt, wenn eine schlechte Kopie das Anätzen mit zu verdünnten Aetzbädern verlangt. Manche haben auch Schwierigkeiten, die Emailbildschicht bis zur Fertigstellung der Arbeit unverletzt auf der Platte zu erhalten. Wir können dies im allgemeinen nicht finden und glauben daher, dass eine ungenügende Anpassungsfähigkeit des betreffenden Operateurs diese Uebelstände veranlasst. Das Messing hat ferner den grossen Vorteil, beim Emaillieren unter dem Einflusse der Hitze die Farbe nicht zu ändern, so dass man sicherer einbrennen kann. Clichés für sehr grosse Auflagen werden auch sehr häufig auf Zink gefertigt, wobei das Emailverfahren durch das Albuminverfahren zu ersetzen ist.

Die Art des Polierverfahrens in der Fabrik bedingt einen geraden oder kreisförmigen Endschliff. Allerdings hat der letztere einen kleinen Vorteil. In der Metallbearbeitung ist es nämlich eine gute Methode, Gewissheit zu erlangen, dass ein Schliff alle Schleifstriche einer vorhergegangenen Arbeit auch vollkommen ausgeglichen hat, dass man jeden neuen Schliff unter einem rechten Winkel auf den vorigen ausführt. Man sieht dann selbst den feinsten Strich von gröberem Schleifmittel.

Der Kreisschliff ist also eine Probe auf die Güte der Arbeit. Bei der vollkommenen Technik der Schleifverfahren ist aber diese

Probe weniger nötig, dabei stört der Schliff oft bei der Beurteilung der feinen Bilddetails, sobald mit Albumin kopiert wird, und die Farbschicht etwas schwach ausgefallen ist. Es hat daher keinen rechten Zweck, diesen immerhin etwas kostspieligeren Schliff zu verlangen. Das Schneiden des Metalles geschieht nach verschiedenen Manieren; entweder mit der Kreissäge oder der Guillotine. Es ist diese Kraftvorrichtung wohl überall eingeführt. Wer keine Kreissäge besitzt, ersetze dieselbe durch eine mittelfeine Metallhandsäge. Nur wer sein Werkzeug versteht und zu behandeln weiss, greife zu dem prähistorischen Zinkreisser, deren Spitze jedesmal zu wünschen übrig lässt, und dessen Strich auch noch bei ziemlich beträchtlicher Tiefe keine Gewähr leistet, dass man nicht ausrutschen wird und damit die teure Metallplatte im Nu unbrauchbar machen kann. Wer den Zinkreisser aber bevorzugt, wähle einen mit nach vorn stehender Spitze und halte immer ein geschärftes Ersatzmesser bereit. Es empfiehlt sich, das Messer nur von einer Seite, wie beim Hobeleisen, anzuschleifen, weil dann die Spitze weniger leicht abbricht, und das Ausrutschen viel weniger zu befürchten ist. Beim Zinkschneiden erkennt man schon den Wert des Arbeiters. Der Grat soll richtig entfernt werden; man benutzt dazu besser einen scharfkantigen Stahl, als eine Feile, welche bei unrichtiger Handhabung zu leicht kleine Grate entstehen lässt, woran sich Fasern und Unreinlichkeiten festsetzen. Das Reinigen der Metallplatten wird recht oft falsch vorgenommen. In früheren Zeiten wurde durchweg Kohle benutzt, und im Grunde ist gute Lindenkohle eines der besten Schleifmittel, wenn es gilt, eine Fehlkopie zu entfernen. Leider giebt es wenig brauchbare Kohle, und noch seltener weiss mancher mit einem Stück Lindenkohle richtig zu verfahren. Es gilt, aus dem Stück jene Fläche herauszufinden, welche rein schleift, ohne tiefe Risse zu erzeugen. Es muss daher die Holzfaser unter einem Winkel zur Schleiffläche stehen. Bei Benutzung halte man stets einen flachen, künstlichen Bimsstein bereit, denn mit den Verunreinigungen setzen sich auch Metallteile in der Holzfaser fest, welche der Platte sehr schaden können. Den Bimsstein stelle man in Wasser, so dass die Fläche stets feucht ist. Sollte beim Entfernen einer leicht angelaufenen Metallfläche die Kohle nicht ausreichen, so wähle man schwarzen Schiefer, der einen sehr feinen Schliff giebt, ohne Risse zu erzeugen. Die roten Schleifsteine des Goldarbeiters sind wieder gröber. Wie man in unseren alten Werken über Zinkographie überhaupt dazu kommen konnte, Bimsstein als Schleifmittel zu empfehlen, ist uns immer ein Rätsel geblieben. In Wirklichkeit ist doch mehr homogenes Material zur Auswahl vorhanden. Bei Verarbeitung des Metalles, wie es aus der Fabrik kommt, braucht nur die dünne, fettige Haut entfernt zu werden, welche vom letzten Schliff herrührt (Stearinöl). Es soll das aber gründlich geschehen. Gar viel Missgeschick beim Emailkopieren ist auf fettige Platten zurückzuführen. Die Kohle ist hierbei unnötig. Viel besser reibt man die Fläche mit einem dicken, feinen Filz (etwa von einem alten Hut) und einer Mischung von 1 Teil Schmirgel 0000 und 1 Teil Schlämmkreide ab. Es soll diese Mischung stets vorrätig gehalten und vor Benutzung im Mörser gut vermischt werden. Die Kreide nimmt das Fettige, und der Schmirgel thut das Seinige zur Erzeugung einer reinen Fläche.

Zum Schleifen, oder besser Putzen, lege man die Platte auf einen Rost aus Holzstäben, so dass das überschüssige Wasser nicht stören kann, sondern sich in dem Zinkkasten, welcher den Rost trägt, sammelt. Schleifkohle halte man immer im Wasser bereit. Das Empfindlichmachen der Metallplatte ist eine sehr wichtige Operation. Wir wollen uns hier nicht wiederholen. Der Leser findet das Betreffende in der diesbezüglichen Abhandlung im „Atelier“, Heft 4, 1899.

Wir können uns also dem Arbeiten mit der Centrifuge zuwenden. Von Centrifugalapparaten giebt es eigentlich nur wenige brauchbare. Wir werden die Centrifuge in einem spätern Aufsatz behandeln und die verschiedenen Vorteile durch Zeichnungen klarlegen. Der Eierschläger mit Gummiball ist ja recht brauchbar, nur muss der Gummiball leicht auswechselbar sein, weil derselbe durch den Gebrauch zu leicht einer Beschädigung ausgesetzt ist. Weiter muss die Rückseite der Platte gut fettfrei gehalten und in erster Linie der Ball genau auf die Mitte derselben gedrückt werden, wenn die Platte bei grösseren Formaten der Centrifugalkraft widerstehen soll. Die Mitte lässt sich bequem durch Diagonalentwurf feststellen. Das empfehlenswerteste System ist noch immer jenes mit Kugelrädern bei fester Einspannung. Manche Operateure finden sich mit der Centrifuge nicht leicht zurecht. Da wird oft empfohlen, so schnell als möglich zu rotieren und die Stärke der Lösung dieser Bewegung anzupassen. Erstens ist das Kraftverschwendung, und zweitens muss die Lösung dann zu dick angesetzt werden, wobei fast alles wieder abgeschleudert wird. Es ist befremdend, dass solche Vorschriften nicht öfters in Publikationen einer gehörigen Kritik unterzogen werden. Dass die Schichtstärke sich nach dem Werte des Minimalpunktes der Schatten und dem Schluss der Lichter zu richten hat, ist von uns wiederholt gesagt worden. Selbstredend hat man nun diese Kontrolle bei langsamerem Drehen viel mehr in der Hand. Man drehe daher mit der Centrifuge stets so, dass die Platte bei bestimmter Grösse eine gleiche

Drehung hat. Grössere Platten sollen so gedreht werden, dass die Schnelligkeit der Ecken jener der kleineren Platten entspricht, so dass man nur auf die Plattenecken zu achten hat. Es ist dies einleuchtend, weil nur geringe Ansprüche an die Centrifugalkraft gestellt werden, so lange die Lösung auf der Unterseite der horizontalen Platte sich an der glatten Fläche fortbewegt. Zum Abschleudern der Tropfen gehört der kräftigste Impuls, welcher bei grösseren Formaten entsprechend wächst. Jedenfalls soll die Schnelligkeit bequem durch das Auge kontrollierbar sein. Das Filtrieren! Ja, auch darin sieht man oft Interessantes leisten. Einen Trichter mit langem Hals, bis zum Boden reichend, empfiehlt der eine; ein Glasstäbchen vom Trichterhals zum Boden reichend der zweite; das Schiefstellen der Flasche, das Anwenden der Druckpumpe, das Begiessen der Platte direkt aus dem Trichter und wer weiss, was für Komplikationen hört man empfehlen, trotzdem die Sache doch so einfach ist. Zum Filtrieren der Albumin- oder Fischleimlösung unter Vermeidung von Blasen reicht eine gewöhnliche Kochflasche mit langem Hals und ein Trichter mit kurzem Hals vollkommen aus. Der Zweck ist ja nur der, dass jeder aus dem Trichterhalse tretende Tropfen an der senkrechten Glaswand und der Flasche abfliessen kann. Die Watte wird lose in den Trichter gelegt und durch Aufguss von Wasser durchfeuchtet. Mittels etwas Kopierlösung verdrängt man dann wieder das Wasser aus dem Wattebausch. So hat man stets eine reine, blasenfreie Lösung in genügender Menge und braucht zum Guss der Platte den Trichter nicht. Emaillösungen lasse man frisch präpariert eine Nacht in einem hohen Gefässe abstehen. So wird man nie mit Korn oder Niederschlägen sich zu quälen haben. Die Albuminflasche wird nach Reinigung mit ein paar Tropfen Albuminlösung ausgespült, so dass durch dieselbe ohne Blasenbildung das anhängende Wasser verdrängt wird, welches sonst eine eigentümliche, äusserst zarte Haut, scheinbar aus Albumin bestehend, auf der Schichtoberfläche ausscheidet. Vor dem Aufgiessen der Lösung auf die Platte spüle man noch kräftig unter dem Hahn ab. Zum ersten Aufguss verbrauche man nur ein paar Tropfen der Kopierlösung, weil diese ausreichen, das Wasser gründlich zu verdrängen (dazu ist der Alkoholzusatz zur Lösung sehr vorteilhaft), und ein weiterer Verbrauch jedoch nur Materialverschwendung wäre. Man lasse die Platte senkrecht abtropfen, giesse nun mehr der Lösung wiederholt auf und lasse die überschüssige Albuminlösung in einen Trichter ablaufen. Bei dem Drehen mit der Schicht nach abwärts über einer heissen Eisenblechplatte ist Staub nur bei grosser Unaufmerksamkeit zu befürchten. Mancher verwirft sogar die eingeschaltete Eisenplatte des Staubes halber. Das ist aber nur zu befürchten, wenn man vergisst, die Platte jeden Morgen mit Wasser und Bürste abzuscheuern. Die Platte verteilt die Wärme und ist schon deshalb ökonomisch. Die Zeit des Centrifugierens ist bei Beachtung unserer Winke für alle Platten fast gleich. Man hebe die Platte nun aus dem Apparat, beseitige etwaige Tropfen an den Ecken (obgleich das nicht nötig sein sollte) und lege die Metallplatte auf einen Stein zur teilweisen Abkühlung. Das Negativ wird gleichfalls etwas erwärmt, mit schwach talkumhaltigem Wattebausch abgerieben und aufgelegt. Platte und Negativ sollen ungefähr gleich warm sein. Im grossen und ganzen sind bei richtigem Arbeiten und guten Negativen die Kopierzeiten fast gleich. Nur beachte man die Temperatur, denn bei fortwährendem Kopieren vor dem elektrischen Lichte wird die starke Scheibe heiss und kann damit die Kopierzeit von 15 Minuten bis auf 4 oder 5 Minuten reduziert werden. Es würde dann auch empfehlenswert sein, die Scheibe stets warm zu halten. Nur pflegen dabei die Kopieen zu unbestimmt auszufallen. Eine Minute Unterschied in Kopierzeit macht bei diesen Temperaturen das Verbrennen der Kopie oder das Loslösen der Lichtpunkte schon aus. Man wähle daher lieber den sicheren Weg und trage Sorge, für jede Kopie eine auf dem Steine abgekühlte Platte zu verwenden. Dazu reicht es vollkommen aus, für jeden Rahmen eine Ersatzscheibe zu halten. Abkühlen mittels Wassers kann die starke Platte zerspringen machen. Höchstens darf mittels Schwamm abgekühlt werden. Im Kopierrahmen bedecke man die Platte mit einer Lage Filz, wie es für Drucktuch in der Schnellpresse benützt wird. Dieses gleicht den Druck schön aus, ohne eine weiche Füllung abzugeben, durch welche die Platte sich verschieben könnte. Das Ansetzen der Schrauben geschehe gleichzeitig von beiden Seiten aus, zuerst in der Mitte anfangend, dann die diagonal liegenden Schrauben und dann die übrigen. Besser kehre man einige Male zu jeder Schraube zurück, als sich der Gefahr auszusetzen, durch zu schnelles Anspannen unregelmässigen Druck zu erzeugen. Die Farbringe, welche bei reflektiertem Licht in der Gasplatte ersichtlich sind, sollen nicht klein sein und scharf die Lage der Schraube kennzeichnen, sondern es sollen diese Farben über die Druckfläche gleichmässig sich ausdehnen. Je gleichmässiger die dünne Luftschicht zwischen Glas und Negativ gefärbt, um so sicherer die Arbeit. Bei dünnem Metall lege man über die Metallplatte eine zweite ebene Platte, wodurch der Druck gleichmässiger wird. Nach einem Photometer zu kopieren gefiel uns wenig. Beim elektrischen Lichte in stets gleicher Entfernung arbeitend, wird man es bald heraus haben, die Kopierzeit nach der Wärme der Glasplatte zu

beurteilen. So befremdend das auch scheinen mag, ist die Kontrolle doch durchaus zuverlässig. Nur soll auch ganz systematisch entwickelt werden. Die Platte, aus dem Rahmen genommen, lege man auf einen kalten Stein und bedecke die Schicht mit einem Deckel entsprechender Grösse. Erst nach erfolgtem Abkühlen wird in Wasser entwickelt.

Für Emailkopierer noch die Bemerkung, dass manche die Erhitzung viel zu weit treiben. Man braucht wahrhaftig nicht bis zur Verkohlung der Leimmasse zu erhitzen. Der Zweck der Erhitzung, das Widerstandsfähighalten der Schicht gegen Wasser, ist im Eisenchloridbade bald erreicht. Wie zu oft wiederholtes Abspülen einer Platte zum Verderben führen kann, hatten wir schon Gelegenheit, zu zeigen. Man soll die Aetzung auch ohne weiteres beurteilen können, so dass die Ränder der Punkte hart bleiben. Dann giebt es wenig durchgeätzte Lichtpunkte. Die Kontrolle, wie die Tonverhältnisse im Druck sich gestalten, erhält man viel besser durch Ausreiben mit Magnesia oder einen Probedruck. Eine abgedruckte Platte wird nach Auswaschen mit Terpentin mit gleichen Teilen Alkohol und Eisessig abgebürstet, wodurch jede Fettspur verschwindet und die Aetzung ohne Gefahr weitergeführt werden kann. Die Mischung erhärtet gleichzeitig die vielleicht erweichten Emailpunkte. Gerade auf Emailkopieen lässt sich ausgezeichnet jeder Halbton eindecken, wenn man dazu einen kurz abgeschnittenen, feinen Pinsel benutzt und diesen als Tampon mit trockner Umdruckfarbe den Konturen des Halbtones entlangführt. Nach diesem Tondecken darf kein Einstauben oder Erhitzen stattfinden. Uebrigens wird mit Spirituslack, wie üblich, gedeckt. Das Cliché darf dabei ruhig mit Magnesia eingestaubt sein. Nur beim Tamponieren stört ein derartiges Pulver. Wie man für das Albuminverfahren die Farbe zu behandeln hat, setzten wir im oben erwähnten Aufsatze ausführlich auseinander. In welchem Falle das Harzalbuminverfahren dem Einwalzprozesse vorzuziehen ist, lässt sich ohne weiteres nicht immer feststellen. Als Hauptgrundlage einer guten Kopie ist ein gutes Negativ zu betrachten, nicht nur in Punktqualität, sondern auch betreffend der Tonwerte. Ohne dem Hand-in-Hand-Arbeiten von Photograph und Kopierer unsere Billigung vorzuenthalten, können wir nicht genug darauf hinweisen, dass es das Geschäftsinteresse immer mit sich bringt, ein unrichtiges Negativ ohne weiteres zu retournieren. Die heutigen Hilfsmittel, sowie der ganze Ausbau der Autotypie der Gegenwart gestatten es durchaus, von einem vorliegenden Original ein Negativ zu fertigen, dessen Druckfähigkeit ausser Frage steht. Jedes gute Negativ soll in möglichst kurzer Zeit eine brillante Kopie liefern, deren Lichtpunkt nicht zu spitz auf Metall gelangt oder zu unökonomisch langen Kopierzeiten Anlass giebt. Daher soll der übertriebene Schluss der Lichtpunkte, wie dies in den alten Anfangszeiten der Autotypie der Fall war, nicht eintreten, sondern ein Minimalpunkt der Schatten, welcher dem Charakter des Kopierverfahrens angepasst ist.



Das nasse Kollodion-Verfahren.

Von C. Fleck.



Die Reproduktionsphotographie ist leider auch heutzutage noch für den grössten Teil der Kopisten, Aetzer und Lithographen wie ein Buch mit sieben Siegeln. Wie viele Verdriesslichkeiten könnten in einem Geschäft ferngehalten werden, wenn ein gegenseitiges, verständnisvolles Sich-in-die-Hände-Arbeiten vorhanden wäre. So aber versteht der Photograph nichts vom Aetzen und der Aetzer nichts von der photographischen Aufnahme. Der Lithograph aber, der in einer Aetzanstalt hauptsächlich für Chromotypie arbeitet, hat in der Regel keine blasse Ahnung von beiden. Für diese Leute ist mein heutiger Aufsatz bestimmt. Er soll diese in das Wissenswerteste des nassen Kollodionverfahrens einführen. Als Fachmann zum Fachmanne sprechend, soll die Theorie in dieser Abhandlung nur wenig Boden finden; ebenfalls soll jeder überflüssige, seitenfüllende Ballast, wie Geschichte des nassen Kollodion-Verfahrens, chemische Formeln etc., peinlichst vermieden werden.

In möglichst schlichter Sprache wird das Ergebnis einer langjährigen Praxis, welche die Quintessenz des nachstehenden Artikels bildet, beschrieben.

Unter allen Erfindungen der Neuzeit hat sich wohl keine bis heutzutage so unverändert erhalten, wie das nasse Kollodion-Verfahren. Seit seiner Erfindung wird es im Prinzipe noch ebenso angewandt, wie damals.

Trotzdem in den 70er Jahren die Trockenplatte ihren siegreichen Einzug in die Ateliers

der Photographen hielt und sich erstaunlich schnell ausbreitete, so ist es ihr doch nicht gelungen, das alte nasse Kollodion-Verfahren ganz zu verdrängen. Wenn auch der Porträtphotograph es sich niemals einfallen lassen wird, das nasse Kollodion-Verfahren wieder zu adoptieren, in den Reproduktionsanstalten wird das nasse Kollodion-Verfahren noch lange seinen festen Platz behaupten.

Wenn auch die Trockenplatte schneller arbeitet, so lässt sie doch die Klarheit und Schärfe vermissen, die wir bei der nassen Platte so sehr zu schätzen wissen; ausserdem kommt die Trockenplatte bedeutend höher im Preise zu stehen, als die nasse Platte. In neuester Zeit wird ganz besonders in England viel über die Trockenplatte und über ihre Anwendung für das Reproduktionsfach geschrieben, und die Trockenplatten-Fabrikanten sind in fieberhafter Thätigkeit begriffen, ihr Fabrikat in lobhudelnder Weise an den Mann zu bringen. Auch in Deutschland ist man bemüht, der Trockenplatte ein ergiebiges Absatzgebiet im Reproduktionsfache zu verschaffen, jedoch umsonst ist alle Liebesmüh für den eingefleischten Reproduktionstechniker. Selbst die früher von Fachleuten gelobte Turatische Reproduktions-Trockenplatte (siehe „Das Atelier des Photographen“ 1896, Seite 92) scheint gänzlich verschollen zu sein.

Es ist ja nicht zu leugnen, dass sich für gewisse Fächer, wie Lichtdruck, Heliogravüre und Dreifarbendruck, die Trockenplatte eignet und in Meisterhänden gute Erzeugnisse aufzuweisen vermag. Für Zinkätzung, Autotypie und Photolithographie dagegen wird die Trockenplatte in absehbarer Zeit keinen Erfolg aufweisen können.

Für den Dreifarbendruck aber wird die Kollodion-Emulsion bald Wandel schaffen und die Trockenplatte auf diesem Gebiete verdrängen.

Ich glaubte, diese Punkte vorausschicken zu müssen, weil das nasse Kollodion-Verfahren viele Feinde hat, die, kurz bezeichnet, auch die Feinde der Reinlichkeit, der Sorgfalt und der Ordnungsliebe sind.

Herstellung der Kollodionwolle.

Das Prinzip des nassen Kollodionverfahrens besteht darin, dass jod- und bromsalzhaltiges Kollodion auf eine reine Glasplatte aufgegossen und in einer Silbersalzlösung gebadet wird, worauf man die noch nasse Platte in einem photographischen Apparate exponiert, d. h. sie dem Lichte aussetzt und sie sodann mit einer sauren Entwicklungslösung behandelt, welche das aufgenommene Bild hervorruft.

Zunächst sei in kurzen Umrissen die Herstellung der Kollodionwolle — welche fälschlicherweise mit der Schiessbaumwolle in einem Athemzuge genannt wird — oder des Pyroxylins zum Zwecke des Wissens beschrieben, da sich die Selbstherstellung derselben in Geschäften als eine schwierige Sache, die jahrelanges Studium und viel Erfahrung erfordert, nicht lohnen dürfte.

Zur Darstellung des Pyroxylins oder der Kollodionwolle (feuerfangende Cellulose) bediene man sich einer reinen Baumwolle. Am besten eignet sich hierzu sogenannte Verbandswatte, welche aber nicht „imprägniert“ sein darf, d. h. sie muss frei sein von antiseptischen Stoffen, wie Karbolsäure etc. Diese Wolle wird gekämmt und flockenweise in ein Gemisch chemisch reiner, englischer Schwefelsäure und ebensolcher Salzsäure, welche zuvor in eine grosse Abdampfschale gegossen wurden, gelegt. Die Temperatur des Säuregemisches, die Zusammensetzung des Gemisches und die Verbleibungsdauer der Wolle in der Säuremischung ist von grosser Wichtigkeit. Wer sich für die Herstellung der Kollodionwolle ganz besonders interessiert, dem empfehle ich das „Nasse Kollodion-Verfahren“ von Prof. Dr. Eder, in welchem Buche die diversen Herstellungsweisen, Rezepte etc. sehr genau beschrieben sind. — Vom Säuregemisch wandert die Wolle in einen Behälter mit Sodalösung, welche den Zweck hat, die in der Wolle enthaltene Säure abzustumpfen. Die Wolle wird ausgedrückt und noch mehrmals gewaschen, worauf sie in einem Steinguttopf nass aufbewahrt wird. Zum Gebrauche wird sie auf einem Filter an freier Luft getrocknet.

Die Kollodionwolle soll weder in Aether allein, noch in Alkohol allein löslich sein. Sie muss sich aber in einem Gemische beider Flüssigkeiten sehr leicht lösen. Zum Lösen der Kollodionwolle müssen reiner Alkohol und Aether verwendet werden. Der Alkohol darf nicht mit Fuselöl verfälscht sein, da dieses schleimige Negative erzeugt und das Silberbad verdickt. Der Aether muss frei von Säuren sein und darf ebensowenig wie der Alkohol viel Wasser enthalten. Von einer guten Kollodionwolle verlangt man, dass sich 2 g Wolle vollständig in 100 g Aetheralkohol auflösen. Diese Lösung nennt man „Rohkollodion“ — (englisch: „Plain Collodion“; franz. „Collodion normal“) —, weil ihr noch keine Jod- und Bromsalze zugesetzt sind. In der Regel wird das Kollodion hergestellt aus:

Kollodion-Wolle	2 g,
Alkohol absol.	50 ccm,
Aether absol.	50 „

Die Wolle wird zuerst in den Alkohol gegeben und der Aether partieenweise unter Schütteln der Flasche zugesetzt. Hier sei bemerkt, dass Aether oder Alkoholüberschuss nur

in gewissen Jahreszeiten für das praktische Arbeiten erlaubt ist. Der Aetherüberschuss macht die Haut (leder- oder hornartig) undurchdringlich für das Silberbad und den Entwickler und giebt beim Aufgiessen auf die Glasplatte eine ungleichmässige Schicht. Der Alkoholüberschuss dagegen ergiebt eine weiche (mürbe) Schicht, verdirbt ebenfalls das Silberbad, die Schicht schwimmt gern ab und ist wenig widerstandsfähig. Das frisch angesetzte Rohkollodion ist unter keinen Umständen schon als rein zu betrachten, sondern es enthält eine Menge organischer Nebenbestandteile; deshalb ist es am vorteilhaftesten, da Filtrieren zwecklos ist, in eine enge, hohe Flasche zu schütten, deren Boden und Innenwände gerauht oder gekörnt sind, und in deren Zwischenräumen sich die unlöslichen Bestandteile dauernd absetzen können. Schon nach einer Woche können wir das Rohkollodion aus einem dunklen, ruhigen Versteck hervornehmen und haben die Genugthuung, mit einer klaren, reinen Lösung (nachdem das Jodsalz zufiltriert wurde) arbeiten zu können. Hauptsächlich zum Reinigen des Kollodions sind eine grosse Anzahl Filtrierflaschen konstruiert worden, welche aber nur den zweifelhaften Vorzug hatten, teuer zu sein, ohne jedoch die an sie gestellten Anforderungen zu erfüllen. Wenn man jodiertes Kollodion in eine gerauhte Flasche filtriert und diese eine Woche ruhig stehen lässt, so hat man mehr erreicht, als es mit allen Giess- und Filtrierflaschen-Konstruktionen der Welt möglich wäre.

Die Dunkelkammer (Fig. 1).

Bevor ich über die Herstellung des jodsalzhaltigen Kollodions und des Silberbades und von den Fehlern beider Näheres berichte, beschreibe ich zunächst zwei Räume, die von grosser Wichtigkeit sind: Die Dunkelkammer und das Atelier oder der Ort der Aufnahme überhaupt. Zur Dunkelkammer, welche auch Präparations-, auch Entwicklungskammer (oder -Zimmer) genannt werden könnte, weil in derselben die Glasplatte nicht nur zur Aufnahme fähig präpariert, sondern dieselbe auch entwickelt und verstärkt wird, kann ein für sich abgeschlossener Raum ebenso mit als ohne Fenster benutzt werden. Um den Begriff Dunkelkammer näher zu definieren, verstehen wir darunter einen Raum, der nicht absolut finster zu sein braucht, sondern in dem alle chemisch wirkenden Lichtstrahlen, die auf der photographischen Platte Schleier erzeugen würden, ausgeschlossen sind. Wenn Fenster vorhanden sind, so müssen deren Scheiben mit orangegelbem Papier verklebt oder mit aurantiafarbiger Gelatinelösung, der man Erythrosin beigefügt hat, übergossen werden. Anstelle von Gelatine kann auch altes, unbrauchbar gewordenes Kollodion benutzt werden. Wer aber über eine Kammer mit Fenstern nicht verfügen kann, muss, um bei der Arbeit sehen zu können, die Kammer mit einer Lichtquelle versehen, die weder die Lichtempfindlichkeit der Platte herabstimmt, noch auf derselben Schleier verursacht. Eine solche Lichtquelle wäre das Glühlicht. Man bringt an der Wand um die Birne ein Holz- oder Blechkästchen an, welches nur an der Vorderseite keine Holz- oder Blechwand



Fig. 1.

besitzt, sondern eine gut befestigte, orangefarbene Scheibe enthält. Dunkelkammerlampen mit Lampenöl oder Petroleumlicht sind nicht ratsam, besonders wenn grosse Lampen gebraucht werden müssen, weil das zu verbrennende Lampenöl oder Petroleum selten derart rein ist, um schleiererzeugende Dämpfe zu vermeiden. Das Auffüllen und Putzen einer Petroleumlampe ist mit Zeitverlust verbunden und die Arbeit eine wenig saubere zu nennen.

Die Mauern oder Wände der Dunkelkammer sollen mit mattschwarzem Papier austapeziert oder schwarz angestrichen sein. Eine solche

Anstrichmasse wird am einfachsten dadurch hergestellt, dass man Kienruss mit Spiritus zu einem dicken Brei anmacht, mit heissem Wasser mischt und hierauf Kalk und gesiebte Asche zusetzt. In der „Phot. Chronik" sind wiederholt genaue Rezepte für wasserfeste und feuersichere Anstrichmasse publiziert worden. Ferner sollen Fugen und Spalten an Holzwänden, am Fussboden etc., Schlüssellöcher gut verstopft sein, um weisses Licht abzuschliessen. Der Fussboden wird am besten mit Linoleum belegt. Wenn mehrere Personen in einer Dunkelkammer arbeiten, so muss vor der Thüre ein grosser dunkler Vorhang angebracht werden, damit die Personen, ohne einander zu stören, aus- und eingehen können.

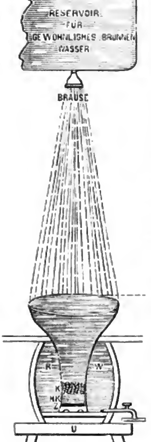


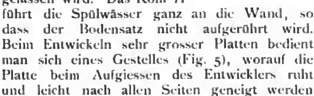
Fig. 2.

Etwas abseits vom Fenster bringe man einen Tisch an, der zur Aufnahme der Silberbadcuvette dient. Oben hat dieser Tisch einen Einschnitt in der Länge und Dicke der Cuvette, so dass diese durch den Einschnitt geschoben werden kann; unten hat der Tisch eine Stütze, auf der die Silberbadcuvette ruht. Durch diese Vorrichtung leidet die Cuvette niemals Gefahr, umgestossen werden zu können. Am Fenstersims kann die Entwicklerflasche nebst Entwicklerbecher und einem Trichter zu stehen kommen. An der Wand neben dem Fenster ist ein Trichterhalter aus starkem Draht befestigt, welcher beim Filtrieren des Entwicklers dient. Wenn im Dunkelzimmer keine Wasserleitung vorhanden ist, so gebrauche man ein Reservoir aus lackiertem Holz oder Blech, in welches mittels einer einfachen Pumpvorrichtung Wasser aus einem grossen Bottich hineingepumpt werden kann, da sich das Reservoir behufs Reinigung des Wassers (Fig. 2) nahe dem Plafond befindet, denn keine Wasserleitung, mag sie sein wo sie will, liefert absolut reines Wasser. Den besten Beweis hierzu giebt uns ein reines weisses Tuch, welches wir an eine Brause festbinden und während einiger Stunden Wasser langsam durchlaufen lassen. Beim Abnehmen des Tuches werden wir Stoffe darin finden, die zu sehen wir nicht geglaubt hätten. Kalk, Eisen, rostbraune Fettsubstanzen etc., kurzum alles das, was nicht zum photographisch reinen Wasser gehört. Hauptsächlich an Regentagen finden sich im Wasser schwimmende Besucher ein, die dem Erd- und Mineralreich entstammen, abgesehen von den Parasiten des Wasserreiches. Um nun all dem Uebel zu steuern und sich vor Schaden zu bewahren, hat es der Photograph in der Hand, wenn er folgenden billigen Apparat (Fig. 2) in seiner Dunkelkammer aufstellt: Das oben erwähnte Reservoir besitzt an seinem Boden eine Brause, deren äusserst feine Löcher einen Regenfall aus ca. 2 bis $2\frac{1}{2}$ m Höhe erzeugen. Hier sei bemerkt: „dass, je höher das Wasser aus der Brause fällt, und je feiner deren Löcher sind, desto reiner wird das Wasser; denn der Sauerstoff der Atmosphäre dringt so lebhaft in jedes Wasserpartikelchen ein, dass eine sofortige Oxydierung des im Wasser vorkommenden Eisenoxyduls zu unlöslichem Eisenoxyd stattfindet." Wir haben also durch den mit einer Brause erzielten Regen bereits einen Filter gewonnen, und weil dessen Wirkung durch die atmosphärische Luft bedingt wird, heisst man es ein Luftfilter. Dieses Luftfilter allein würde uns ohne ein anderes Filter nicht viel nützen. Wir müssen also noch ein Filter aufstellen, in welchem sich oxydiertes Eisenoxydul in Ruhe niederlassen kann. Unser zweites Filter besteht, wenn auch aus keinem neuen, so doch reinem Fass, in welches ein trichterartiger Behälter eingesetzt ist, dessen Boden aus durchlöchertem, lackiertem Zinkblech besteht. Auf diesem Boden wird ca. 10 cm hoch Holzkohle aufgeschichtet, und auf dieser befindet sich ein 15 cm hohes Graupenkieslager. Der Behälter mit seiner 25 bis 30 cm langen Trichteröffnung ragt ca. 15 bis 20 cm über das Fass hinaus. Der Hahn des Fasses mit seiner Aluminium-Längsbrause (Fig. 3) ist ca. 5 bis 8 cm unter dem Zinkboden angebracht. Nach 8 bis 14 Tagen, je nach dessen Gebrauch, muss das Fass entweder durch ein zweites ersetzt werden, oder, wenn nur eines vorhanden ist, die Kiesel- und Kohlenlager erneuert werden. Denn durch fortwährenden Gebrauch sondert sich mit der Zeit derart Eisenschlamm ab, dass schliesslich der Filtrierapparat versagt. Auch für den Abfluss des Wassers muss gesorgt werden[1]). Die Waschwässer, welche Silberbad, Entwicklungs- und Silberverstärkungs-Ablauf enthalten, werden meistens separat von den

Fig. 3.

1) Eder: „Das nasse Kollodion-Verfahren." Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S. Preis 4 Mark.

Fixierbädern gesammelt, weil das Silber leichter und reiner aus den ersteren geschieden werden kann. Es ist deshalb sehr praktisch, zwei Spültröge zu haben (Fig. 4), wovon in einen nur die silberreichen Entwicklungs-Spülwässer gelangen und in Tonnen gesammelt werden. Die Figur 4 zeigt, wie aus dem Troge *C* das Spülwasser durch *L* direkt in den Kanal fliesst; aus dem zweiten Troge *D* dagegen in einen Behälter, worin das Silber durch Kochsalz etc. präzipitiert wird, während das überstehende Wasser von Zeit zu Zeit durch *K* abgelassen wird. Das Rohr *H* führt die Spülwässer ganz an die Wand, so dass der Bodensatz nicht aufgerührt wird. Beim Entwickeln sehr grosser Platten bedient man sich eines Gestelles (Fig. 5), worauf die Platte beim Aufgiessen des Entwicklers ruht und leicht nach allen Seiten geneigt werden kann, um die Entwicklungslösung überall hinfluten lassen zu können.



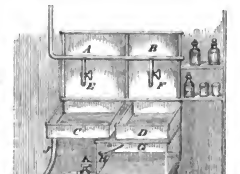


Fig. 4



Fig. 5

Zum Schluss dieses Kapitels sei noch erwähnt, dass für den Winter ein Ofen anzuschaffen ist, der seine eigenen Produkte, die sonst beim Verbrennen entstehen, selbst konsumiert, damit der Photograph nicht Gefahr läuft, eine Asphyxiation (Kohlengasvergiftung) zu riskieren. (Fortsetzung folgt.)



Rundschau.

Nachdruck verboten

Reproduktionsverfahren.

— Verstählen von Kupferdruckplatten. Um den auf Kupfer hergestellten photomechanischen Druckplatten eine grössere Widerstandsfähigkeit zu verleihen, werden dieselben verstählt. Dieses geschieht nach „Phot. News" in folgender Weise: Zunächst wird von der Platte ein Probedruck genommen, hierauf wird sie mit Hilfe von feinem Polierpulver und Terpentin gereinigt und auf ihre Rückseite ein Kupferdraht passender Länge gelötet. Die Verstählungsflüssigkeit setzt sich zusammen aus: Wasser (warm) 600 ccm, Chlorammoniumm 90 g, schwefelsaures Eisenoxydammoniak 120 g. Die Lösung muss 24 Stunden vor dem Gebrauch angesetzt und filtriert werden. In dieses Bad wird die Kupferplatte als negativer Pol eingetaucht; als positiver dient eine gleich grosse Stahlplatte. Die Batterie soll so schwach sein, dass das Verstählen etwa fünf Minuten dauert, worauf man wäscht, trocknet und vorsichtig poliert. Kr.

— Kunstlichtdrucke. Es wird zuerst eine Lichtdruckplatte ohne alle Retouche auf gewöhnliche Art hergestellt, und wenn diese eingedruckt ist, wird ein guter Abzug auf Pyramidenkornpapier gefertigt. Auf diesem Abzuge werden nun alle tiefen Schatten mit lithographischer Kreide gezeichnet, Halb- und Mitteltöne mit der Kreide verstärkt, die auf der Druckplatte mangelhaft gekommen sind, und entweder durch Schaben oder durch Decken mit einem beliebigen Weiss Lichter aufgesetzt. Zum Schluss wird eine Randlinie gezogen und die Firma oder sonstige Aufschriften schwarz oder weiss angebracht. Nunmehr wird eine neue Aufnahme gemacht und die endgültige Lichtdruckplatte hergestellt. Solche Lichtdrucke sehen der Photogravüre täuschend ähnlich, was tiefste Schatten, höchste Lichter und deren kollosalen Reichtum von Halb- und Mitteltönen anbetrifft. Sie sind von grosser Plastik und Weichheit und dürften, da sie immerhin noch erheblich billiger kommen, der Photogravüre eine starke Konkurrenz bieten. C. Fleck.

— Silberseife.

Marseiller Seife . . .	6 Teile
Schweinefett	15 „
Krystallsoda	7—8 „
Wasser, weiches . . .	180 „

Diese Seife eignet sich zum Putzen von Metallclichés, sowie als Zusatzmittel zu Farben, welche auf harte Papiere gedruckt werden.

C. Fleck.

Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



AUTOTYPIE IN 3 FARBEN NACH AQUARELL VON P. KOCH, HERGESTELLT IN DER KGL. AKADEMIE FÜR GRAPHISCHE KÜNSTE ZU LEIPZIG

Dreifarbendruck von C. Grumbach in Leipzig



Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg.

Heft 12. 15. Dezember 1900. II. Jahrgang.

TAGESFRAGEN.



ie sogen. Geheimniskrämerei ist ein Gewächs, das nirgends kräftigere Blüten treibt, als in den photographischen Reproduktionsanstalten. Die Photographie als solche hat auch eine Zeit der Geheimniskrämerei gehabt. Es gab vor 20 Jahren noch Leute, welche glaubten, dass die Berufsehre und die Berufstradition es erfordere, dass die schwarze Kunst mit einem Mantel des Mystischen und Geheimnisvollen umgeben werde, den zu lüften nur derjenige berechtigt sei, welcher sich der gewerbsmässigen Ausübung der Photographie widmen wollte, und auch in diesem Fall ging es Schritt für Schritt vorwärts. Der in die Mysterien Einzuweihende wurde nicht gleich Besitzer der ganzen Weisheit, erst allmählich und in verschiedenen Stadien gelangte sie in seine Hände. Das hat in der Photographie längst aufgehört. Die photographischen Verfahren sind im wesentlichen einerseits durch die photographischen Lehrbücher, anderseits aber durch die photographisch-periodische Fachlitteratur zum Allgemeingut aller geworden, und es wird niemand behaupten wollen, dass die Schwierigkeiten, mit welchen die Photographie jetzt kämpft, sich gerade davon herschreiben. Denn je höher einerseits durch gegenseitigen Ideenaustausch die Durchschnittskenntnis und Durchschnittserfahrung des Fachmannes steigt, und je mehr anderseits die Photographie als Spielerei oder als wissenschaftliche künstlerische Bethätigung in die weitesten Kreise eindringt, je mehr zeigt sich, dass die Thätigkeit des Berufsphotographen nur auf ganz vereinzelten Gebieten unter der Konkurrenz des Amateurs zu leiden hat, und dass der Nutzen, der durch die Veröffentlichung aller sogen. Geheimnisse entstanden ist, viel grösser ist als der Schaden, der durch die sogen. Konkurrenz der Kollegen, die nun alle gleichwissend waren, befürchtet werden konnte.

Leider sieht dies auf dem Gebiet der Reproduktionsphotographie anders aus. Hier steht man noch auf dem Standpunkt, und zwar vielfach, was nicht abgeleugnet werden soll, mit einem gewissen Recht, dass das erste Prinzip eines reproduktions-photographischen Betriebes die Ausarbeitung und die vorsichtige Geheimhaltung von Sondervorschriften ist, von denen das Wohl und Wehe des Geschäftes insofern abhänge, als dasselbe nach Meinung vieler Geschäftsinhaber rettungslos dem Ruin preisgegeben würde, wenn diese Geheimnisse der Oeffentlichkeit nicht mehr vorenthalten werden könnten. Die Reproduktionstechnik stellt sich damit, soweit sie diesen Standpunkt vertritt, auf das Niveau der handwerksmässigen und künstlerischen Ausübung des Mittelalters. Auch hier sah man in der Geheimhaltung gewisser Kunstgriffe und Methoden das wertvollste Mittel zur Bekämpfung der Konkurrenz, und ebenso wie hier wird sich auch in der Reproduktionstechnik mit der Zeit eine bessere Erkenntnis bahnbrechen, die Erkenntnis, dass nicht im Bewahren einzelner Geschäftsgeheimnisse und fabrikatorischer Kniffe der Erfolg liegt, sondern dass derselbe ebensogut erzielt werden kann, wenn alle Einzelheiten des Betriebes Allgemeingut der Fachleute sind, und wenn an der Vervollkommnung der Betriebe von allen Seiten gearbeitet werden kann.

Man wende nicht ein, dass diese Massregel ausserordentlich gefährlich sei. Wirkliche Erfindungen zu schützen und das Ausbeutungsrecht an denselben zu sichern, dazu giebt es heutzutage Mittel genug. Das Beispiel anderer Grossindustrieen zeigt, dass selbst diejenigen unter ihnen, bei welchen die Konkurrenz die schärfsten Formen angenommen hat, mit der Geheimthuerei und Geheimniskrämerei gebrochen haben. Man denke beispielsweise an die Zuckerfabrikation aus Rüben. Es giebt keinen Fabrikationszweig, in dem selbst die Ausnutzung eines

noch so geringfügigen Vorteils einen vitalen Einfluss auf das geschäftliche Resultat haben kann, und doch giebt es bekanntlich in Zuckerfabriken im allgemeinen keine verschlossenen Thüren, um die der Besucher ängstlich herumgeleitet wird. Der Verfasser besuchte einmal vor mehreren Jahren eine berühmte Reproduktionsanstalt, zu einer Zeit, als er selbst an der Reproduktionstechnik noch kaum ein anderes, als ein rein theoretisches Interesse hatte und auf einem ganz abgelegenen Gebiet arbeitete. Er wurde von dem Besitzer der Anstalt in der zuvorkommendsten Weise empfangen und bei einem stundenlangen Rundgang durch die Fabrik mit einer beneidenswerten Geschicklichkeit um alle die Stellen herumgeführt, wo es irgend etwas Sehenswertes zu sehen gab. An einer anderen Stelle wurde ihm eine vollkommene Tiefätzung für Zink- und Messingplatten improvisiert, damit er nur die in der Fabrik wirklich gebräuchlichen Methoden und Gerätschaften nicht zu sehen bekäme. Derartige Scherze kommen zwar auch in den photographischen Betrieben vor, und auch dort giebt es noch manches Geheimnisvolle, das sich vielleicht allerdings bei näherer Betrachtung als etwas recht Unbedeutendes entpuppen würde; aber so schlimm wie in den photographischen Reproduktionsanstalten geht es vielleicht sonst nirgends in den Betrieben zu.

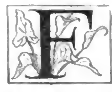
Wir glauben, dass das Zusammenwirken aller Kräfte für alle Teile, auch für die wirtschaftlich schwächsten, das beste Mittel ist, um die Position der Einzelnen und der Gesamtheit zu erhöhen, und dass die Reproduktionsanstalten im gegenseitigen Austausch ihrer Erfahrungen einen viel grösseren Vorteil finden würden, als in dem ängstlichen Geheimhalten derselben, und dass die deutsche Reproduktionstechnik, die mit Recht auf der ganzen Erde einen ehrenvollen Platz innehat, diesen nicht dadurch verlieren würde, dass sie ihre sogen. Geheimnisse weniger ängstlich hütete, sondern dass sie mühelos noch weitere wichtige Ziele fast von selbst erreichen würde.



Die Gelatine und ihre Anwendung in der Lithographie und Steindruckerei u. s. w.

Von Th. Sebald, Leipzig.

(Schluss.)



Ferner haben wir die Korngelatine, die ebenso zu verwenden ist wie das Kornpanspapier und gekörnte Kreidepapiere. Infolge seiner Durchsichtigkeit hat es grossen Wert beim Durchpausen von Photographieen u. s. w. Gezeichnet wird mit lithographischer Kopalkreide. Tusche ist aber zu vermeiden und darf erst nach dem Ueberziehen auf die Zeichnung gebracht werden. Das Ueberziehen hat ebenso zu erfolgen wie oben beschrieben; aber möglichst trocken. Die Gelatine darf nur kleben, ohne feucht zu sein.

Des weiteren die Federgelatine. Diese ist präpariert, um das Wasser der Tusche nicht einziehen zu lassen. Uebergedruckt wird wie bereits gesagt.

Die Gelatinepaushaut für Bleistiftpausen erfüllt denselben Zweck, wie gutes französisches Pauspapier. Hier wie dort kann beim Durchpausen mit weichem Bleistifte der Strich direkt auf die Platte abgerieben werden, ohne dass man mit stumpfer Nadel nochmals nachzuziehen braucht.

Infolge der Elasticität der Gelatine im warmen Zustande und ihrer Wasseraufsaugungsfähigkeit hat sich der Typendruck von Gelatine sehr praktisch bewährt. Wenn auch nicht für typographische Zwecke direkt anzuwenden, so ist er es doch auf andere Art. Teils für Lithographie, teils als Ersatz der Kautschukstempel, namentlich aber da, wo Firnisfarbe erforderlich ist.

Hauptsächlich wird der Hochdruck von Gelatine zur Herstellung von Linien und Punkten in der Lithographie verwendet, und kann jeder, soweit es sich um keine Patentverletzung handelt; die Platten selbst anfertigen. Da nun Gelatine für Wasser und Essigsäure sehr empfindlich ist

(denn ersteres löst dieselbe nicht auf, sondern macht nur eine gallertartige, undurchsichtige Masse, letztere fällt dieselbe, oder vielmehr, die Gelatine wird in Essigsäure aufgelöst), werde ich im nachstehenden einzelne Verfahren zu Nutz und Frommen aller bekannt geben.

Bei vielen Arbeiten, bei welchen es sich um eine rein mechanische Wiedergabe von Tönen handelt, die früher teils durch Kreide, teils durch Ziehen von Linien mittels der Graviermaschine hergestellt wurden, was häufig sehr kostspielig und zeitraubend war, tritt jetzt die Gelatinetype ein, deren Oberfläche die Zeichnung, oder vielmehr Striche und Punkte in erhabener Form aufweist, und zwar, je enger die Zwischenräume, desto weniger hoch brauchen die Linien zu sein.

Jede polierte Platte, die irgend welche Vertiefung aufweist, kann als Matrize dienen. Da aber für graphische Zwecke dieses zwecklos ist, so giebt man der Platte bestimmte Zeichnung.

Nehmen wir z. B. einen Lithographiestein, körnen denselben recht scharf, polieren mit Kleesalz und giessen eine Gelatineschicht darüber, so haben wir nach dem Trocknen auf der Haut genau das Korn im umgekehrten Verhältnisse, das nun, mit schwarzer Farbe eingewalzt, auf eine glatte Platte gelegt wird, nur die erhabenen Stellen zum Abdruck bringt. Dies nur als Beispiel.

Zur Anfertigung der Platten und guter Zubereitung der Gelatine ist nicht viel Kenntnis erforderlich; aber doch muss das Wesen der Gelatine beachtet werden, und ich gebe einige Erklärungen hierzu.

Gelatine ist Leim, jedoch die beste Sorte, überall käuflich und gehört zu den schwefelhaltigen Albuminoïden. Sie besitzt nahe Verwandtschaft mit den Eiweissstoffen und ist als Bindemittel wohl jedem bekannt. Ebensowohl auch die Herstellung aus Tierstoffen. Der Urstoff, das Kollagen, ist in Wasser, verdünnten Säuren oder Alkalien unlöslich. Erst durch anhaltendes Kochen geht es in Leim über, ist in der Kälte, verdünnten Säuren und Alkalien löslich und kann dann nur durch Gerbsäure und Alkohol gefällt, d. h. wieder ausgeschieden werden.

Bemerkenswert ist bei dem Leime, resp. der Gelatine der Einfluss der Kälte; daher sind Gelatinearbeiten niemals derselben auszusetzen. Wird nun das Kochen bis über eine gewisse Grenze fortgesetzt, so verliert der Stoff seine Eigenschaft, sich zu gelatinieren, d. h. eine gallertartige Masse zu bilden.

Die Zubereitung der Gelatine für den Typendruck ist folgende: Gute, durchsichtige Gelatine wird in kaltem Wasser zunächst mit gleichen Gewichtsteilen aufquellen gelassen, etwas Glycerin hinzugefügt, um die Sprödigkeit zu vermindern, und dann, je nach Stärke der herzustellenden Folien, mit dem drei- bis sechsfachen Volumen Wasser weiter aufquellen gelassen, was innerhalb 24 Stunden geschieht. Nun wird bei mässigem Feuer, ohne Kochen zu lassen, erwärmt. Die Masse giesst man dann, je nach Wassergehalt, drei- bis sechsmal stärker auf die erwärmte Platte und lässt an einem warmen Orte langsam eintrocknen. Hierzu sind, je nach Stärke, zwei bis drei Tage erforderlich; event. kann der Prozess im Trockenofen beschleunigt werden. Da aber selten die Einrichtung dazu vorhanden ist, so bietet es für den Laien Schwierigkeiten, auf diese Art sich die Platten herzustellen.

Für die Lithographie kommen jetzt hauptsächlich Linien und Punkte, übertragen durch die Gelatine, in Anwendung. Kann man das gewünschte Muster nicht käuflich erwerben, und lohnt sich die Herstellung einer Matrize, so nimmt man, falls keine Metallplatte zur Hand ist, einfach einen Lithographiestein, zieht darauf das Muster in geraden, gekreuzten oder Wellenlinien mittels der Graviermaschine auf Aetzgrund und ätzt so tief wie möglich mit Essigsäure. Es ist aber auf die Stärke der Linien Rücksicht zu nehmen, die um so breiter werden, je tiefer sie geätzt sind. Benötigt man aber hohe und feine Typen, so wird der Stein oder die Platte wie eine Hochätzung auf Zink behandelt; also nach der ersten Aetzung mit der Walze eingeschwärzt, mit Kolophonium gepudert, angeschmolzen und dann mit Salpetersäure und Gummi geätzt. Das Einwalzen, Einpudern, Brennen und Aetzen wird fünf- bis sechsmal wiederholt, ohne dass die frühere Schicht heruntergewaschen wird. Dadurch werden die Linienraster keilförmig oder nach unten spitz, mithin oben auf der Gelatineplatte fein. Da aber ein geätzter Strich mehr oder weniger Rauheit besitzt, so ist es natürlich besser, wenn die Linien direkt scharf gezogen oder wenigstens die geätzten Platten mit Bürste und feinem Blutstein poliert werden; je glatter eine Linie, desto schöner der Typendruck.

Punktierte Raster stellt man, falls keine Handarbeit erforderlich ist, auf maschinellem Wege in jeder beliebigen Stärke entweder durch das Negativverfahren oder durch Kreuzlagen dar. Je nach dem Zwischenraume werden die Linien kreuzweise gezogen, gut eingeschwärzt, mit Kolophonium eingestaubt, angeschmolzen und zunächst hochgeätzt. Nach erfolgter Hochätzung wird, anstatt mit dem Tampon, mit der Walze eingefärbt, eingestaubt, geschmolzen und geätzt. Dadurch entstehen vertiefte, pyramidenartige Punkte, die sich später auf der Gelatine als erhöhte Typen ausweisen. Bei Handpunktierung ist das Punktieren mit Asphalt auf glattem Stein nur zu empfehlen. Da aber die Zeichenfeder sich hierzu nicht eignet, so nimmt man die sogen. Punktierfeder (eine Ziehfeder

mit scharfer Spitze) und grundiert leicht mit Kolophonium- oder Schellack. Nach dem Trocknen wird angeätzt, eingewalzt und dann mit Terpentin ausgewaschen. Die Punkte erscheinen weiss auf schwarzem Grunde und können jetzt pyramidenförmig oder flach tiefgeätzt werden, je nach der Dicke. Anstatt des Punktierens mit Asphalt kann dasselbe aber auch auf geschliffener Platte mit Gummideckgrund vorgenommen werden. Hierauf wird Fettasphalt über den ganzen Stein gestrichen, geätzt und mit Wasser die Decktusche langsam heruntergespült. Ist die Platte sauber, so wird sie gummiert, eingewalzt und geätzt, und zwar stets mit Gummisalpetersäure.

Handelt es sich um verlaufende Töne, wie z. B. Himmel, so wird die Liniatur entsprechend gezogen, eng angefangen und nach Belieben erweitert. Sind starke Linien neben feinen notwendig, so ist die Breite durch Nebeneinanderlegen feiner Linien zu erzielen. Es muss aber gleichmässig tiefgeätzt werden. Nur eine ebene Oberfläche druckt ab. Ferner kommt häufig bei Wasserpartieen u. s. w. eine wagerechte ruhige Liniatur und eine senkrechte durchbrochene, um den Spiegel darzustellen, in Anwendung, worüber später näheres mitgeteilt werden wird; hier sind die Gelatinefolien zweimal übereinander anzuwenden.

Um nun die Gelatineblätter, die, wenn sie trocken sind, von selbst sich von der Platte lösen, vor dem Zerbrechen möglichst zu schützen, werden dieselben auf Holzrahmen gespannt, und setzt man daher die Blätter der feuchten Luft aus, damit sie sich ein wenig dehnen, nimmt Leim, bestreicht damit den Holzrahmen und legt denselben auf die Blättchen auf, die, trocken geworden, stramm und gespannt wie ein Trommelfell in den Rahmen sitzen. Man darf aber nicht etwa die erhöhte Seite nach innen kehren.

Will man rationell damit arbeiten, so fertigt man sich die Holzrahmen, resp. den Innenraum, stets in derselben Grösse, denn die Oberfläche mit dem erhöhten Raster muss eingewalzt werden können. Daher legt man zwischen die Rahmen eine Metallplatte in derselben Stärke wie der Holzrahmen, so dass die Gelatine fest aufliegt, und walzt darauf ein.

Ich habe eine kleine, 10 cm lange Gummiwalze, sowie gleiche Lederwalze von 5 cm Durchmesser mit nur einem Griff in der Mitte, ähnlich den Buchdruckhandwalzen, konstruiert, walze auf einer zurecht gemachten Farbeplatte ordentlich ein, sei es nun mit Ueberdruck- oder Federfarbe, und überwalze dann damit die Gelatine trocken. Ist viel Farbe vorhanden, so quetscht sich dieselbe breit und steht neben den Linien und Punkten, wodurch der Strich unscharf wird. Ebenfalls bei zu dünner Farbe geschieht dasselbe, was bei einigen Proben sofort beobachtet und kontrolliert werden kann, indem die Gelatineblättchen gegen das Licht oder auf einen weissen Bogen Papier gehalten werden. Der Vorteil liegt darin, dass nur jene Linien Farbe annehmen, welche erhaben sind. Zwischen denselben kann man noch hindurchsehen und so bei einzelnen Zeichnungen den Platz auf der zu bedruckenden Fläche gleich finden. Man muss daher nicht überall erst mit Gummi abdecken, um im stande zu sein, richtig zu malen. Hat man breite Flächen zu bedrucken, so nimmt man ein Falzbein ohne scharfe Kanten, legt die Gelatine mit der eingewalzten Fläche nach unten auf den Stein, die Platte, das Papier oder den Stoff und reibt die Rückseite unter mässigem Druck; bei Konturen und feinen Linien genügt ein Bleistift oder eine Stahlspitze mit runden Kanten zum Durchdrücken. Je nach dem Druck der Hand entstehen die Linien auf der Platte; drückt man leicht, so werden dieselben durchbrochen. Bei zu viel Druck aber wird die Farbe breit gequetscht.

Da es nicht gut angängig ist, mit der linken Hand die Platte immer krampfhaft festzuhalten und so ein Verschieben der Gelatine zu verhindern, durch welches die Linien leicht doppelt erscheinen, so giebt es einen einfachen Apparat, der die Platte in Scharnieren oder Spitzen festhält. Derselbe besteht aus einer Art Lineal, das rechts und links an dem Stein mit Schiebern befestigt wird. Oben darauf laufen wieder Schieber, zwischen denen die Platte an einer Seite festgespannt wird, jedoch so, dass man dieselbe leicht hochklappen kann, ähnlich wie bei einem mit Scharnier versehenen Etui oder Kasten, im grossen wie eine Stubenthür, nur wagerecht gedacht. Man kann nun durch Aufheben der Platte während des Zeichnens die Arbeit kontrollieren, ohne Gefahr zu laufen, dass sich die Platte verschiebt. Durch Anbringen einiger Mikrometerschrauben an dem Apparat kann man, namentlich bei Punktierungen, durch eine winzige Verstellung der Gelatinehaut neben den bereits gemachten Punkt einen anderen setzen, event. gerade in die Mitte zwischen vier Punkten, wodurch der allgemeine ruhige Ton stärker wird, je nach Belieben überall oder nur da, wo es nötig ist. Durch abermaliges Verstellen können nun dazwischen wieder Punkte angebracht werden, und so entsteht bei einiger Uebung ein Bild mit ruhiger, gleichmässiger Punktierung bei einer Schnelligkeit, wie sie mit der Hand gar nicht zu erzielen ist.

Muss die Gelatineplatte erneut mit Farbe versehen werden, so wird solche aus dem Rahmen genommen, mit Terpentin alle Farbe sauber entfernt und trocken eingewalzt.

Zu bemerken ist ferner, dass man zwischen Gelatineplatte und der zu bearbeitenden Fläche

stets ein klein wenig Raum lassen muss, also so, dass erst beim Zeichnen die Gelatine die Fläche berührt, aber beim Nachlassen sich sofort hebt.

Da nun in den meisten Fällen eine Bearbeitung der Platten mit Tönen nach vorheriger Konturierung mit lithographischer Tusche erfolgt, diese sich aber auf der Gelatine markiert, weil dieselbe weich ist, so ist es ratsam, die Konturplatte fertig zum Druck herzustellen, anzuschmelzen und dann zu entsäuern. Kann aber mit Asphalt gearbeitet werden, der trockene Oberfläche hat, so wird sofort mit dem Raster darauf gearbeitet. Natürlich kann man breite Tuschflächen aber auch vorher mit Gummi abdecken. Es beeinträchtigt der Raster, auch wenn er noch so zart ist, die Durchsichtigkeit; daher ist bei Arbeiten ohne Tuschkonturen der Scheindruck sehr intensiv farbig anzufertigen, event. mit Russ zu pudern.

Alle diese Arbeiten sind für Ueberdruckfarbe berechnet. Die Gelatinetype lässt sich aber auch für alle anderen Druckarbeiten verwenden, gleichviel, ob auf Stein, Metall, Papier oder Leinwand u. s. w.

Von der Vielseitigkeit der Anwendung der Gelatine nur einige Beispiele. Die Radierung hat gewisse Grenzen, wenn es sich um häufige Wiederholung ein und desselben Sujets handelt, z. B. bei Landkarten die verschiedenen Zeichen, als: Sterne, Dampfer, Festungen, Städte und Dörfer, überhaupt bei vielen Zeichen und Situationen, die möglichst immer in derselben Form und Grösse gestochen oder graviert werden müssen, um wirken zu sollen. Eine gewöhnliche Pause aber reicht hierzu nicht aus. Man macht sich daher eine Matrize auf Stein oder Metall, ähnlich einem Pettschaft, so tief als möglich, giesst warme Gelatine darauf, lässt trocknen und füllt nun die Tiefen mit warmem Leim, Schellack oder einer ähnlichen Masse aus, drückt, so lange dieselbe noch warm ist, ein Stück Holz zum Anfassen darauf und lässt ruhig erkalten. Ein Stempel ist fertig, der für Firnisfarbe oder sonstige Teigfarben lange haltbar ist. Ist die Arbeit eine Federplatte, so drückt man einfach mit Ueberdruckfarbe das Zeichen an seinen Platz; bei Gravurplatten wird die trockene Farbe mit Honig zurecht gemacht, falls man keine Firnisfarbe verwenden will, und graviert danach. Hat man Buchdrucktypen zur Hand, die sich bekanntlich auf einer glatten harten Fläche nicht verwenden lassen, so macht man sich eine Matrize aus Gips oder Schellack und giesst darauf die Gelatine, dann Leim, und befestigt, je nach Gebrauch, ein Stück Holz als Handgriff. Ueberhaupt kann sich der Buchdrucker auf diese Art bei Mangel an Material, vorausgesetzt, dass keine Stereotypie vorhanden ist, gute druckfähige Typen sehr leicht selbst herstellen; nur darf die Form nicht mit Lauge ausgewaschen werden, sondern bloss mit Terpentin.

Welche Vorteile die Gelatinewalzenmasse dem Buchdrucker gewährt, ist wohl bekannt. Wenn es auch keine reine Gelatine ist, so bildet dieselbe aber doch einen grossen Bestandteil derselben. Dieselbe Masse, nur härter, wird ebenfalls als Type benutzt, und zwar durch Herausschneiden gewisser Formen, die dann weiss bleiben, also mehr einen Negativdruck darstellen.

Als Ueberdruckpapier, sowie für Scheindrucke aller Art, hat sich die Gelatine bewährt, wenn auch nicht direkt als solche, so doch in Verbindung mit anderen Stoffen, z. B. Papier. Löst man Gelatine in Essigsäure und streicht die Masse auf gutes, entfettetes, französisches Pflanzenpauspapier, so erhält man ein Universalüberdruckpapier für trockene Ueberdrucke, sowie ein Pauspapier, das für Bleistift, lithographische Tusche und Kreide gleich gut zu verwenden ist. Als Ueberdruckpapier für Chromo ist es ziemlich eben so durchsichtig, wie reine Gelatine, und der gute Rohstoff darunter macht es auch undehnbar. Auch ist es besser als Florpost, denn es klebt auf dem feuchten Stein so fest, dass ein Dehnen nach dem erstmaligen Ueberziehen ausgeschlossen ist, und — was die Hauptsache ist — alle Farbe muss auf dem Steine haften bleiben, da ein Einziehen in den Papierfaserstoff durch die Gelatine verhindert wird. Streicht man Gelatine auf gut geleimtes Papier, so ist dies eine bessere Anstrichmasse als alle anderen bisher üblichen für Chromoüberdrucke und namentlich Kreidezeichnungen. Als Klatsch- oder Scheindruckmittel auf Karton hat es den Vorteil, dass man die Abzüge wieder mit Terpentin abwaschen kann, also stets wieder zu gebrauchen ist, ohne den Nachteil des gewöhnlichen Oelkartons zu besitzen.

Als Klebstoff ist die mit Essigsäure präparierte Gelatine ebenso kalt zu verwenden, wie die in Wasser gelöste, die warm verarbeitet werden muss. Die erstere hat den Vorteil, dass die damit behandelten Papiere sich weniger dehnen und keine Wellen werfen.

Jedenfalls finden die Gelatinepräparate in der Lithographie noch eine ebenso grosse Ausdehnung und Nutzanwendung wie in der Photographie.



Die drei Drucktechniken.

Von Hans Pabst-Wien. *Nachdruck verboten.*



ochdruck, Flachdruck und Tiefdruck, die drei Techniken des Druckes, welche heute in Anwendung sind, beruhen auf der mechanischen Annahme von Farbe seitens einer Formplatte und Abgabe derselben an das Papier ebenso auf mechanischem Wege. Die Vollkommenheit der Färbung und die ebenso vollkommene Abgabe der Farbe an das Druckpapier ist nun jedenfalls der Massstab zur Beurteilung des qualitativen Wertes der Techniken. Vergegenwärtigt man sich den Vorgang bei jeder derselben, so wird der Hochdruck, der Buchdruck, bei der Einfärbung die Figur 1 zeigen. Die Farbe liegt obenauf und wird über die Ränder hinaus eine leichte Verstärkung zeigen. Beim Abdruck muss sich diese steigern, denn die Farbe weicht der Pressung aus, und das Resultat vergegenwärtigt das Schema Fig. 2.



Fig. 1. Fig. 2.

Beim Flachdruck vollzieht sich die Farbeannahme rein, bei der Farbeabgabe aber ist die Ausquetschung ebenso selbstverständlich wie beim Hochdruck, die Farbe weicht der Pressung an den Rändern aus (Fig. 3). Beim Tiefdruck

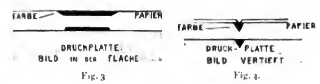


Fig. 3 Fig. 4.

ist die Farbeannahme rein. Bei der Farbeabgabe wird diese nicht aufgequetscht, sie wird abgehoben, und auch dieser Vorgang ist dann völlig rein und schön (Fig. 4).

Der Tiefdruck ist also der vollkommenste mechanische Druck schon von diesem Standpunkte aus. Doch auch noch eine andere Ursache lässt den Tiefdruck als den idealsten mechanischen Druck von vollendetster Schönheit erscheinen. Beim Hoch- und Flachdruck ist die Farbdeckung bei dunklen und hellen Stellen eine gleiche. Die Zurichtung des Buchdruckes vermittelt allerdings auch eine etwas stärkere Farbeabgabe an den betreffenden Partieen, doch nicht nennenswert. Beim Tiefdruck aber ist die Farbe an den dunklen Stellen entsprechend der Tiefe der Gravüre oder Aetzung immer auch entsprechend stärker und darum dunkler. Eine verlaufende Tiefdrucklinie zeigt in ihrem Längsdurchschnitte Figur 5, sie wird also nicht allein allmählich breiter, sondern auch durch die Farbeauflagerung stärker und dunkler. Im Flachdruck ist letzteres ebenso wenig der Fall, wie im Hochdruck, bei dem sich noch dazu durch die Einpressung in das Papier die diesen charakterisierende „Schattierung“ ergiebt.

Farbe
Papier.

Fig 5

Die Erkennungsmittel für Produkte der drei Drucktechniken gründen sich denn auch auf diese Eigentümlichkeiten. Buchdruck lässt immer, auch bei der sorgfältigsten Pressung, die Spuren der Schattierung an gewissen Stellen erkennen. Der Flachdruck zeigt eine solche nicht, aber ihm mangelt die Auflagerung stärkerer Farbpartieen in dunklen Bildstellen. Im Tiefdruck tritt die letztere deutlich, oft bis zu einem plastischen Ansehen, hervor. Einfach ist danach die Feststellung des speziellen Verfahrens, dem irgend ein fraglicher Druck die Entstehung verdankte. Eine bildliche Darstellung, als Hochdruck erkannt, kann nur Schnitt oder Aetzung sein. Da der Metallschnitt selten ist, kommt nur der Holzschnitt in Betracht. Einzig und allein könnte Strichätzung Verwechselungen mit diesem möglich machen. Die Lupe wird aber immer den geätzten gegenüber dem geschnittenen Strich als rauhrandig erkennen lassen. Im Schnitt werden Linienkreuzungen sich entweder als fein durchschnitten, oder da und dort nicht stimmende Fortsetzungen aufweisen. Tonätzungen, welcher Art immer, sind auch für das unbewaffnete Auge sofort als solche erkennbar.

Von dem Aussehen eines Druckes, der als Flachdruck erkannt, ist es wohl kaum möglich, sicher darauf zu schliessen, ob es Stein, Zink oder Aluminium war, von dem der Abzug stammt. Der Lichtdruck kennzeichnet sich durch sein charakteristisches Runzelkorn. Der Lichtdruck ist übrigens bis zu einem gewissen Grade schon mehr dem Tiefdruck einzureihen, obwohl nicht das Tieferliegen der Bildteile und der Lichtdruckform, sondern das Verhalten der gequellten und nichtgequellten Gelatine die Farbeannahme vermittelt, wie eben das des gefeuchteten Steines, Zinkes u. s. w. Ein Tiefdruck gestattet verhältnismässig leicht, auf die engere Technik zu schliessen. Ist die Platte, von welcher der Abdruck stammt, mechanisch hergestellt, so wird die Art der Stichelführung schon zeigen, in welchem Metall die Gravierung ausgeführt war. Linien in Kupfer sind kräftig

und satt, in Stahl feiner und härter. Die Radierung charakterisiert sich durch die Freiheit, welche der Aetzgrund der Nadel in der Strichführung bietet. Die photomechanischen Verfahren lassen sich, wenn nicht schon der erste Anblick Aufklärung giebt, mittels der Lupe feststellen, die das Korn der Heliogravüre z. B. ja sofort erkennen lässt. Das ganz aparte Verfahren des Woodbury-Druckes, das ein ausgesprochener Tiefdruck ist, erscheint an den wirklichen Halbtönen kenntlich, die es einzig unter allen Druckmethoden liefert.

Die Herstellung der Druckplatten ist für den Flachdruck am einfachsten und kürzesten. Die Zeichnung auf Stein, Zink und Aluminium ist ohne viel Umstände dafür druckfähig zu machen. Umständlicher ist sie für den Hochdruck, am schwierigsten für den Tiefdruck. Ist die Reihenfolge des Wertes der drei Drucktechniken nach der Seite der Qualität, Tief-, Flach- und Hochdruck, so ist dies vom Standpunkt der Quantität gerade umgekehrt. Der Hochdruck dient vornehmlich der Massenherstellung, der Flachdruck der Reproduktion im allgemeinen, der Tiefdruck ist das ausgesprochene künstlerische Verfahren.

Es wurde auch schon von einer vierten Druckart gesprochen, dem chemischen Druck, und darunter zweierlei verstanden, abgesehen davon, dass die Bezeichnung „chemischer Druck" für Lithographie, Zink-, Aluminium- und Lichtdruck anzuwenden berechtigt ist. Erstens die sogen. Rotationsphotographie. Diesbezüglich ist aber die Bezeichnung „Druck" ebenso wenig am Platze, wie in Hinsicht auf eine photographische Kopie überhaupt. Allerdings wird auch hier das Wort „Druck" recht gern und oft gebraucht. Aber ganz mit Unrecht, denn es ist nur dort richtig angewandt, wo wirklich ein „Druck" ausgeübt und das Ergebnis desselben ein „Abdruck" ist. Beides trifft bei den durch Lichteinfluss und chemischer Wirkung entstandenen Bildern nicht zu. Zweitens wurde darunter ein Verfahren von Druck ohne Farbe verstanden, bei dem durch die Einwirkung eines elektrischen Stromes im Papier vorhandene Substanzen an den Stellen des Kontaktes mit der metallischen Form zu farbigen Stoffen zersetzt werden. Da spielte allerdings der Druck eine Rolle mit, aber das Ganze ist noch viel zu unreif, als dass man wirklich davon als von einer vierten Drucktechnik sprechen könnte.



Was muss der Reproduktionsoperateur von der Galvanoplastik wissen?

Von H. van Beek.

(Schluss.)



Zum Schluss unserer Artikelserie über das so interessante und inhaltsreiche Gebiet der praktischen Galvanoplastik gelangen wir zu dem Fertigstellen des Galvanos, welche Thätigkeit eine grosse Menge rein mechanischer Arbeit in sich schliesst, dagegen aber eine grosse Menge kleiner technischer Einzelheiten enthält, welche dem Reproduktionstechniker ohne eigene Praxis in diesem Gebiete wohl immer fremd bleiben würden.

Wir werden zur geeigneten Zeit auch das bereits Durchsprochene noch mit kurzen Notizen über Einzelheiten der Praxis vervollständigen, so dass die Uebersicht, welche sehr oft der technische Leiter einer Reproduktionsanstalt über eine galvanoplastische Nebenabteilung zu führen hat, auch wirklich dem Gesamtbetriebe zum Vorteil gereiche. Bekanntlich sind wir beim Ausheben der Form aus dem Bade stehen geblieben. Wie dick sollen wir das Kupfer niederschlagen? Das kommt lediglich auf äussere Umstände an. Ist die Auflage gross, die Form tief oder sehr gross? Das alles spricht mit. Die Franzosen machen die stärksten Galvanos, die Amerikaner die dünnsten. Bei französischer Arbeit kommt es daher auch oft vor, dass sich im Drucke das Kupfer loslöst. Je dünner der Niederschlag, um so vollkommener ist das Verzinnen durchzuführen, und um so weniger lässt das Kupfer seine spezielle Individualität im Drucke dem härteren Hintergussmetall gegenüber gelten. Wir werden noch weitere Ursachen des Loslösens der Haut kennen lernen. Die Beurteilung der Kupferstärke können wir ja nur im Grunde des Clichés durchführen, weil nur durch diesen Grund der Schnitt der Säge geführt wird. Jener Grund aber ist in der Wachsform obenan und bekommt also die grösste Kupfermenge. Auch hier giebt es Abhilfe, und wir haben daher einen Spezialartikel über das schnelle Decken der Wachsform mit dünner Kupferschicht ohne Hilfe des Stromes verfasst, worin die ganze Praxis dieser schönen Methode klargelegt ist. Es wird dabei das Kupfer durch Eisenfeilicht auf die graphitierte Form ausgefällt. Wir verweisen darauf an dieser Stelle. Die Methode hat den Vorteil, dass auch in den tiefsten Schriftstellen

der Widerstand, durch diese Tiefe hervorgerufen, einen erheblichen Einfluss auf die Kupferstärke nicht üben kann und das Kupfer sofort nach Stromschluss die ganze Fläche verstärkt. Dieses frühere Ablagerungsverhältnis, wobei die wirkliche Stärke der Haut auf der Abnützungsstelle gar nicht kontrolliert werden konnte, ist bis heute einer der wunden Punkte in der Galvanoplastik gewesen, welche Zeit und Clichéqualität kosteten. Doch nun zur weiteren Behandlung des Arbeitsstückes. Aus dem Bade genommen, wird in Wasser gut abgespült, weil eine Spur Kupfersulfat recht störend beim Verzinnen einwirken würde.

Je nachdem der Betrieb der Anstalt vollkommen den Anforderungen der Neuzeit entspricht, wird die Trennung von Wachs und Kupferhaut durchgeführt. In dem als Unterlage unserer Betrachtungen dienenden Kleinbetrieb werden wir die Kupferseite des Stückes mit kochend heissem Wasser mehrmals übergiessen, dabei Sorge tragend, dass das geschmolzene Wachs nicht verloren geht. Man kann nun die dünne Haut ohne Mühe und Gefahr abheben und weiter bearbeiten. Im Grossbetriebe finden wir schöne Eisentische mit hohler Platte. Der Apparat wird je nach Bedürfnis an die Wasserleitung oder an die Dampfanlage angeschlossen, so dass innerhalb einer Minute die Temperaturäussersten erreichbar sind. Nie aber gewöhne man sich an, mit der Stichflamme die Form zu lösen. Das Wachs kann dabei nur seine guten, geschmeidigen Eigenschaften verlieren und wird trocken und hart. Immer sei man auf Materialerhaltung bedacht. Nach dem Abheben der Form lasse man das überflüssige Wachs noch ablaufen. Hierbei thut etwas direktes Erwärmen wenig Schaden, weil dabei das Material gleich abfliesst. Das mit Wasser benetzte Wachs sammle man und entferne zuerst alles Wasser, bevor das Wachs wieder benutzt wird. Beim Uebergiessen mit heissem Wasser halte man die Form schräg über eine Schale und beachte, dass das Wasser wirklich kochend heiss ist. Erst wenn man vermuten darf, dass die Kupferhaut überall nur auf flüssigem Wachs ruht, darf man vorsichtig abheben. Das noch anhängende Wachs muss nun entfernt werden. Es ist das um so nötiger, als die noch zu erwähnende Verzinnung und das Hintergiessen des Galvanos gerade eine unbedingt reine Metallfläche erfordert und weiter auch etwa vorhandenes Wachs zur Blasenbildung in dem fertigen Arbeitsstück Anlass geben kann. Das Reinigen der Kupferhaut von anhängendem Wachs geschieht in manchen Anstalten in kochend heisser Lauge. Gewiss erreicht man dabei seinen Zweck sehr gut, immerhin muss man dabei vorsichtig sein; nicht etwa mit der Bürste nachhelfen, denn die dünne Schicht trägt nur zu leicht die Merkmale der mechanischen Reinigung davon. Viel besser ist es, die Galvanos auszuglühen. Es verbrennt dann jegliche Spur Wachs, Fett oder was es auch sei, mit Sicherheit. Die durch vielleicht unrichtige Stromverhältnisse erzeugte Spannung und Sprödigkeit des Kupfers verschwindet, und bei einiger Aufmerksamkeit ist die Chance, ein Krummziehen der Arbeit zu veranlassen, recht gering. Es bleibt uns dann noch übrig, das ausgeglühte Kupfer vom Oxyd zu reinigen. Ein kurzes Eintauchen in achtprozentige Schwefelsäure ist hierzu vollkommen ausreichend. Wir warnen gegen das Eintauchen des noch glühenden Kupfers in die Säure. Diese Methode wird von vielen Lehr- und Arbeitsgehilfen wegen der schnellen Reinigung angewandt. Die Feinheit der Fläche geht dabei aber leicht verloren, weil die Säure zu stark wirkt und das Kupfer angreift. Das soll sie aber nicht, sondern nur das Oxyd lösen. Nach diesem Säurebad wird tüchtig abgespült durch Uebergiessen mit kochendem Wasser und nach Abschwenken des Ueberflusses in Sägespänen getrocknet. Man hüte sich, die Fläche etwa unzart zu berühren, denn noch immer ist sie empfindlich gegen Stoss. Je nach der zu befolgenden Methode wird nun die Druckfläche des Galvanos mit einer festen Schutzschicht aus Gips zu versehen sein, oder man überpinselt nur mit etwas Kalk- oder Lehmwasser. Das Hintergiessen mit Metall wird nämlich frei und auch unter der Presse ausgeführt. Es ist einleuchtend, dass, wenn die Rückseite einer dünnen Kupferhaut mit einer schweren Metall-Legierung bedeckt ist, das Pressen nur die Folge haben kann, dass man den ungeschützten Boden des Clichés herauspresst und dieser sich mit der wirklichen Druckfläche stellenweise auf dem nämlichen Niveau befindet. Dem muss aber vorgebeugt werden. Für den Kleinbetrieb hat das Pressen noch den wichtigen Vorteil, dass ein gutes Stück Hobelarbeit wegfällt, ja, manchmal kann man ohne weiteres aufklotzen. Die verschiedenen Hintergussmethoden lernen wir nachträglich noch kennen; vorläufig haben wir uns mit dem Verzinnen zu befassen, wobei wir annehmen, dass wir im Kleinbetrieb thätig sind. Zu dem Verzinnen ist absolute Reinheit der Kupferfläche erforderlich. Wir lernten es, dieser Bedingung zu entsprechen. Der dünne Lehmstrich behütet die Druckfläche vor einem Festhaften von etwas übereiligem Zinn. Das Verzinnen selbst geschieht auf zwei Wegen. Immerhin ist aber Lötwasser nötig, welches die sofortige Lösung jedes bei der Erhitzung gebildeten Oxydes veranlasst und daher die Verbindung von Kupfer und Zinn ermöglicht. Das Lötwasser wird recht oft falsch bereitet und hat, bei der Herstellung das übrige Personal unnötigerweise unter den belästigenden Chlordämpfen zu leiden. Ueberhaupt wähle man das Lötwasser nie konzentriert.



Kupferautotypie von J. G. Schelter & Giesecke, Leipzig
nach einer Aufnahme von Fr. Müller-München.

Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S.

Bei zu grosser Konzentration kommt es leicht vor, dass sich in den tiefsten Schriftteilen lauter geschmolzenes Chlorzink sammelt, welches das Eindringen von flüssigem Zinn abhält. Aber bald verflüchtigt sich das Chlorzink und lässt beim Abkühlen gerade dort eine Leere, wo der Druck der Presse ausgeübt wird. Dieses ist daher eine der nur wenig verstandenen Ursachen von leeren und hohlen Stellen im fertigen Cliché! Das Lötwasser bereiteten wir wie folgt: Zu einem Teil Chlorzink werden vier Teile Wasser zugesetzt, möglichst vollkommenes Lösen veranlasst und nun noch auf 25 ccm ein Theelöffel voll Salmiakgeist zugesetzt. Einmaliges vollkommenes Benetzen der Fläche mit dem Lötwasser reicht vollkommen aus, wenn man durch ungeschicktes zu langes Erhitzen nicht das abgelagerte Chlorzink wieder bereits verdampft hat.

Nur ungern benutzen wir das Zinn des Klempners. Es ist der Uebergang von Kupfer, reinem Zinn, bis zur Bleilegierung des späteren Hintergusses in bezug auf den Ausdehnungskoëffizent ein zu krasser als dass die Clichéfläche bei grosser Auflage auch dauernd intakt bleiben könnte, zumal wenn weitere ungünstige Verhältnisse beim Hinterguss obwalten. Wir sahen schon mit dickeren Sorten Blattzinn verzinnen. Aber diese Präparate sind doch zu dünn und geben einen zu grossen Prozentsatz an Asche. Zum Verzinnen empfehlen wir gleiche Teile Zinn und Blei, welche Mischung, gut flüssig, vorsichtig durch ein grobes Metallsieb in einen Behälter mit Wasser gegossen wird. Es entsteht dabei ein feines Kornzinn, welches, gut getrocknet, ausnehmend für unseren Zweck geeignet ist. Man hüte sich, zu ausgiebig zu verzinnen, denn zu viel Zinn entnimmt dem Gussmetall beim Hintergiessen zu viel Hitze, und zwar gerade dort, wo die Hitze zum Eindringen nötig ist. Uebrigens thut es ein wenig Zinn so gut wie eine millimeterstarke Schicht. Bei richtig reiner Fläche und nicht zu grosser Erhitzung ist die Verzinnung Arbeit einiger Augenblicke.

Man kann auf dem Gitter verzinnen, indem das Werkstück auf die Stäbe gelegt und mit der linken Hand über die Gasflamme gehalten wird, während die rechte Hand für Verteilung des Zinnes sorgt. Natürlich hat der Grossbetrieb eine vollkommenere Methode.

Der Metallkessel zum Stereotypieren ist dann viereckig und ist über dem Kessel ein Schienenpaar angebracht, worauf ein kleiner Karren läuft. An Ketten wird ein eiserner Kasten aufgehängt und dieser horizontal so weit gesenkt, bis die Platte das flüssige Metall berührt. Aus Eisenstäben wird ein Kasten um das Arbeitsstück gelegt und nun die Kupferhaut auf die Platte gebracht. Mit Stücken Stereotypmetall werden die Ecken besrhwert und nun nach Benetzung mit Lötwasser das Zinnkorn aufgestreut. Die gleichmässige Hitze lässt das Metall bald schmelzen. Ist das erreicht, so wird durch einfachen Hebelgriff der Kasten einige Centimeter tief in die Metallmasse getaucht und hierauf ausgehoben. Alles überflüssige Metall fliesst aus, nur die Eisenstege bilden den Formkasten, und die Arbeit des Hintergiessens ist gleichzeitig erledigt. Mittels Luftgebläse wird das Ganze schnell gekühlt, wodurch das Metall eine härtere Aussenfläche gewinnen soll. Der Formkasten wird zuerst ohne Arbeitsstück vorerhitzt; hierauf die schräg liegenden Galvanos durch Ueberguss mit Lötwasser benetzt, abtropfen gelassen und dann die Verzinnung in obiger Weise ausgeführt. Es kann diese Methode nur da angewandt werden, wo alles regelmässig „en masse" bearbeitet wird, jeder seine Arbeit genau versteht, ein krumm gezogenes Arbeitsstück nicht leicht vorkommt und überhaupt die ganze Anlage genügend grosse Ausdehnung hat. Für kleine Anlagen kommt man mit dem Press-System ausgezeichnet aus. Das Hintergiessen muss mit der geeigneten Legierung durchgeführt werden. Wir werden diese Mischung nachher besprechen. Ueberall aber, wo wir diese Eintauchmethode zum Hinterguss nicht anwenden können oder aber die sehr dünne Kupferhaut ausserordentliche Vorsicht erheischt, wie es wohl bei 25-Minutengalvanos vorzukommen pflegt, muss dem Durchdrücken der Grundfläche zur Druckebene vorgebeugt werden. Das Einsetzen mit Gipsbrei geschieht nach dem Verzinnen, und zwar auf die gut gereinigte Fläche.

Wir bestreichen daher die Druckfläche der Arbeit mit einem Gipsbrei, lassen etwas abbinden, und, bevor die Gipsmasse erhärtet ist, wird nun mit flachen Holzspänen der Ueberschuss abgeschabt, so dass nach kurzer Zeit die reine Zeichnung der Vorlage auf der rein weissen Gipsfläche ausgearbeitet ist. Es ist einleuchtend, dass diese Gipspräparation, einmal erstarrt und trocken, eine vorzügliche Garantie gegen jede mechanische Beschädigung bietet und auch bei bereits vorhandenen Höhlungen der Arbeit, unter Anwendung der Schwungpresse, ein leichtes Ausgleichen aller Unregelmässigkeiten gestattet und daher die hintergossene Arbeit sauber flach aus der Presse kommt. Doch auch diese Methode hat einen Haken. Erstens muss das Ausschaben der Zeichnung sehr sauber geschehen und wird vom Anfänger nur zu leicht ein Detail vergessen, eine Hintergrundpunktur bedeckt gelassen, so dass diese Bildteile ausser das Bereich von Walzen und Papier fallen. Aber weiter ist das Austrocknen der Gipsmasse eine verantwortungsvolle Arbeit. Nur zu oft sieht man auch bei erfahrenen Männern in grösseren Clichés nach dem Hintergiessen mitten durch das Bild

eine scharfe Luftlinie gezogen, welche den erhitzten Wasserdämpfen Ausgang gewährte. Bei Aufmerksamkeit und etwas Praxis können wir die Methode aber nur aufs angelegentlichste empfehlen. Zum Gussmetall übergehend, müssen wir bemerken, dass eine feststehende Vorschrift schwer anzugeben ist, weil in der Praxis die Qualität des Metalles sehr schwankt. Von den drei Metallen: Blei, Antimon und Zinn ist das zweite sehr leicht zu verdampfen, so dass sich die Qualität durch fortgesetztes Erhitzen ändert. Die Grundvorschrift:

Blei	91 Teile,
Antimon	5 „
Zinn	4 „

haben wir immer als sehr zweckentsprechend befunden. Immerhin aber sei man mit dem Antimonzusatz vorsichtig. Zwar wird der Guss feinkörnig, weiss und von vorzüglicher Oberfläche, man vergesse aber nicht, dass das Antimon alles Zinn vom Kupfer ablösen würde, wenn durch längere Erhitzung die Gelegenheit geboten ist. Es folgt daraus, dass der bindende Halt von Kupfer zum Guss damit verschwunden ist, und thatsächlich findet bei zu heiss gegossenen Stücken oder bei zu reichlichem Antimongehalt leicht ein Lösen des Kupfers in der Presse statt. Dass die Eintauch-Gussmethode daher ein stärkeres Verzinnen und einen geringeren Antimongehalt verlangt, als die Pressmethode, liegt auf der Hand. Hiermit ist die Hauptarbeit des Galvanoplastikers beendigt. Es muss nun in Bildgrösse geschnitten, bestossen, gehobelt und aufgeklotzt werden. Es ist kaum eine lohnende Aufgabe, die maschinelle Behandlung der fertigen Autos zu beschreiben, ohne dem Gesagten durch entsprechend gewählte Vorlagen ein Bild zu geben, auf welche Höhe die heutigen Maschinenkonstrukteure diesen Zweig des Faches gebracht haben. Wir werden daher, um das gegebene Bild der Arbeiten festzulegen, eine Reihe vorzüglicher Illustrationen der neuesten amerikanischen Maschinen bringen, wobei einige erläuternden Worte die Benutzungsweise erklären mögen. Auch giebt es Routers für den Guss zum Rotationsdruck und Vorrichtungen, welche es gestatten, die fertigen Galvanos in gewünschter Kurve zu biegen zum Zweck der Aufnahme in der Stereotypierform der Rotationspresse.

Nach all dieser Behandlung hat man ein Werkstück erlangt, welches mit grosser Genauigkeit dem Originale entspricht und ausser einem Abscheuern mit Bimsstein wohl kaum noch eines Adjustierens mittels des Ciseleurhammes erfordert.



Das umgekehrte Negativ in der Reproduktionsphotographie.

Von Florence. *Nachdruck verboten.*



Die Schwierigkeiten der Herstellung eines geeigneten Negativs in den photomechanischen Verfahren werden bekanntlich sehr oft durch die Notwendigkeit der Umkehrung des Negativs ganz erheblich vermehrt. Daher findet man immer und immer wieder Anfragen über die beste Methode für dieses Verfahren, und ein eifriges Streben nach Vervollkommnung der praktisch angewendeten Verfahren.

Auf den ersten Blick erscheint es nicht allzu schwer, auf ziemlich einfache Weise ein umgekehrtes Negativ zu erhalten, und so lange es sich um das Bromsilbergelatine-Verfahren handelt, trifft dies auch im grossen und ganzen zu. Leider ist aber dieses Verfahren in der Reproduktionsphotographie nur sehr wenig verwendbar, und das nasse Kollodiumverfahren bietet der Herstellung umgekehrter Negative ganz erheblich grössere Schwierigkeiten. Dennoch haben sich auch hier im Laufe der Zeit sichere Resultate verbürgende Methoden ergeben, und wollen wir uns, des allgemeinen Interesses wegen, einmal eingehend mit denselben beschäftigen.

Der einfachste Weg zur Herstellung eines umgekehrten Negativs würde derjenige sein, die Platte bei der Aufnahme umgekehrt in die Kassette zu legen, so dass die Glasseite derselben dem Objektiv zugekehrt ist. Hierbei wäre es aber notwendig, ganz fehlerfreies Glas anzuwenden, weil Blasen und Kritzer sich sonst mit abbilden würden, die entstandene Fokusdifferenz zu korrigieren und für geeignete Befestigung der Platte zu sorgen. Bei der Autotypie kommt ferner noch der störende Umstand hinzu, dass eine entsprechende Distanz zwischen Raster und empfindlicher Schicht nicht mehr eingehalten werden kann. Die Glasplatte wirkt zudem in dieser Lage stark als Spiegel und vermehrt die Menge des diffusen Lichtes in der Kamera, was der Klarheit des Bildes natürlich entgegenwirken muss. Aus diesen Gründen findet diese Methode weniger Beachtung.

Wesentlich besser sind schon die Methoden, bei denen das Bild bei der Aufnahme optisch umgekehrt wird, wodurch an der Negativherstellung nichts geändert wird. Diese Umkehrung kann bewirkt werden erstens durch

ein Prisma, zweitens durch einen Spiegel aus versilbertem Glas.

Die Prismen werden aus gut gekühltem, bestem Crownglas hergestellt und müssen genau rechtwinklig geschliffen sein. Damit eine vollkommene Reflexion des Lichtes bewirkt wird, ist die Hypothenusenfläche versilbert. Beim Gebrauch werden die Prismen so auf das Objektiv (nach Entfernung der Sonnenblende) aufgeschraubt, dass die eine Kathetenfläche dicht an die vordere Linse des Objektivs heranreicht. Der andern Kathetenfläche gegenüber befindet sich an der Fassung ein entsprechend breiter Ring zur Aufnahme des Objektivdeckels. Um ein tadelloses Arbeiten zu ermöglichen, muss Objektiv und Prisma genau gegeneinander centriert werden, was am besten in einer optischen Werkstätte geschieht. Die Parallelstellung der vorderen Prismenfläche zum Objekt erfolgt durch einen Ring mit Klemmvorrichtung.

Zu den Aufnahmen mit Prismen nimmt man die auch sonst angewendeten besseren Weitwinkelinstrumente, und soll das kombinierte Objektiv-Prismensystem mindestens einen Winkel von 40 Grad beherrschen.

Bei solchen Aufnahmen befindet sich das Objekt (Original) nicht in paralleler, sondern in rechtwinkliger Stellung zur empfindlichen Schicht, das heisst, es befindet sich nicht vor, sondern seitlich neben der Kamera.

Der grösseren Verwendung der Prismen steht augenscheinlich der ziemlich hohe Preis entgegen; derselbe beträgt für Zeiss-Prismen für die regulären Brennweiten von 46 bis 63 cm 150, bezw. 250 Mk.

Die Anwendung des Spiegels stellt sich billiger als ein Prisma und ist namentlich in England und seinen Kolonieen, sowie in Amerika beliebt. Bei dieser Methode erhält die Kamera einen Vorbau aus Holz, der an einer Seite eine thürähnliche Oeffnung hat, vorn aber geschlossen ist. In demselben befindet sich ein Spiegel aus versilbertem Glas, der so gestellt ist, dass sein Mittelpunkt mit der Objektivachse zusammenfällt, während die dem Objektiv zugewendete Fläche beiderseitig mit der Objektivachse einen Winkel von 45 Grad bildet. Die Wirkung ist die gleiche wie beim Prisma, und auch die Lage des Objekts zur empfindlichen Schicht dieselbe, wie bei diesem.

Man kann aber ohne diese optischen Hilfsmittel ziemlich einfach umgekehrte Negative erhalten, und zwar durch das Abziehen der Schicht.

Wenn man die leichte Verletzlichkeit des Kollodiumhäutchens in Betracht zieht, erscheint die Operation des Abziehens nichts weniger als leicht, und noch weniger sicher. Dennoch ist dieses Verfahren das in der Praxis am meisten angewendete, woraus man ohne weiteres schliessen kann, dass die entgegenstehenden Schwierigkeiten durch zweckmässige Arbeitsweisen umgangen werden können.

Das Abziehen selbst geschieht nicht nach einer einzigen, einheitlichen Methode, sondern wird auf verschiedene Weise ausgeübt, von denen die praktisch angewendeten die folgenden sind.

Die zur Anfertigung des Negativs dienende Glasplatte wird wie gewöhnlich gut geputzt, hierauf mit Talkum gut abgerieben und wiederum poliert; sie darf aber nicht mit Albumin überzogen werden, weil sonst die Schicht nicht abgezogen werden kann. Nachdem nunmehr das Negativ in gewöhnlicher Weise fertig gestellt und getrocknet ist, werden an den vier Enden desselben schmale Streifen aus dickem Papier mit Stärkekleister oder Tragantgummi aufgeklebt, nach dem Antrocknen derselben das Negativ angewärmt und nunmehr auf eine genau horizontal liegende Glasplatte gelegt, worauf man eine warme Gelatinelösung auf die Schicht giesst und gleichmässig ausbreitet. Die Papierstreifen verhindern hierbei das Ablaufen der Lösung genügend.

Die erforderliche Gelatinelösung stellt man sich her aus:

Gelatine	5 Teile,
Zucker	3 „
Wasser	40 „

Wenn die Gelatine erstarrt ist, nimmt man die Platte weg und lässt den Gelatineüberzug freiwillig ganz trocken werden. Nunmehr schneidet man mit einem scharfen Messer den Papierstreifen entlang die Schicht bis auf das Glas durch und kann alsdann, nachdem man mit einem flachen Messer eine Ecke gelüftet hat, die ganze Schicht leicht abziehen.

Bei einer anderen Methode, der sogenannten Lederkollodium-Methode, ist die Arbeitsweise die folgende:

Kautschuklösung, wie sie im Handel erhältlich ist, wird mit Petroleumbenzin so lange verdünnt, bis sie gut flüssig geworden und beim Aufgiessen auf eine Glasplatte ein nur sehr dünnes und leicht zerreibliches Häutchen hinterlässt. Das getrocknete und erkaltete Negativ wird auf der Schicht mit dieser Lösung übergossen, unter Anwendung von Wärme getrocknet und erkalten lassen.

Nachdem auf diese Weise die Negativschicht geschützt ist, giesst man zur Verstärkung derselben ein Kollodium nachstehender Zusammensetzung auf:

Alkohol . .	65 Teile,
Aether . .	35 „
Pyroxylin .	2 „
Castoröl .	1 bis 1½ Teile.

und lässt trocknen.

Nunmehr schneidet man an den vier Enden die Schicht mit einem Messer durch und legt

das Negativ in mit Schwefelsäure oder Essigsäure angesäuertes Wasser, zieht die Schicht ab und lässt auf Sauppapier liegend trocken werden.

Um das Abziehen zu erleichtern, kann man auf die Schicht des Negativs ein Blatt nasses Papier legen, mit einer Gummirolle fest andrücken und nunmehr, nachdem man eine Ecke der Schicht gleichzeitig mit dem Papier gelüftet hat, behutsam abziehen.

Will man das abgezogene Negativ in entgegengesetzter Stellung wieder auf eine Glasplatte übertragen, so verfährt man folgendermassen:

Das Papier mit dem anhängenden Negativ wird so in eine Schale mit Wasser gelegt, dass das Papier nach unten kommt. Durch gelindes Schaukeln bewirkt man leicht eine Trennung zwischen Papier und Negativ, worauf man ersteres wegzieht und nunmehr auf das im Wasser befindliche Negativ legt, hierauf das Ganze auf eine mit dünner Gelatine- oder Gummilösung vorpräparierte Spiegelglasplatte legt und mit der Gummirolle fest und blasenfrei andrückt.

Das Abziehen der Gelatinenegative ist durchweg eine einfache Sache, indem man sich bei der Aufnahme solcher Platten bedient, welche speziell für das Abziehen präpariert sind. Handelt es sich indessen um Aufnahmen auf gewöhnlichen, nicht abziehbaren Bromsilbergelatine-Platten, so kann man sich der von Obernetter angegebenen Methode bedienen.

Bei dieser wird das frisch fixierte und gewaschene Negativ 2 bis 5 Minuten lang in eine Lösung aus Formalin, etwa im Verhältnis von 1:6 gebadet, gut abgespült und getrocknet. Hierauf legt man das Negativ genau horizontal und giesst auf die Schicht desselben eine Lösung aus Gelatine, Wasser, Alkohol und Glycerin. Diese Lösung stellt man in der Weise her, dass man zunächst die Gelatine in Wasser anschwellen lässt, was 20 Minuten dauern soll, hierauf in einem Liter heissen Wassers löst und nach Lösung 100 ccm Alkohol, 20 ccm Glycerin und 20 ccm Eisessig zusetzt, worauf man nach einiger Zeit durch feuchten Flanell filtriert.

Ist der Ueberzug erstarrt, so lässt man ihn an einem staubfreien Ort vollkommen trocken werden.

Nach dem Trocknen wird die Schicht an den Enden in bekannter Weise durchgeschnitten und hierauf die Platte in eine Mischung aus:

Wasser	1200 ccm,
Alkohol	200 „
Glycerin	50 „

gebracht, in welcher sich nach einigen Minuten die Schicht, indem man an einer Ecke beginnt, ablösen lässt, wonach sie noch einige Minuten in der Lösung verbleibt.

Um dem Krauswerden der Schicht beim Trocknen vorzubeugen, quetscht man sie auf eine blasen- und kritzerfreie, gut gereinigte und getalkte Glasplatte fest auf und lässt trocknen, worauf sie nach vollkommenem Trocknen spiegelglänzend abgezogen werden kann.

Speziell für Lichtdruckzwecke wendet man auch wohl zur Erlangung eines vollkommenen, umgekehrten Negativs das Einstaubverfahren an. Dieses ist namentlich da angebracht, wo das Originalnegativ sehr wertvoll ist und keiner Gefahr ausgesetzt werden darf, anderseits aber auch das Duplikatnegativ den höchsten Anforderungen entsprechen muss. Dieses Verfahren verdient seiner Einfachheit wegen einer grösseren Beachtung als ihm heute noch zu teil wird. Die Ausführung desselben kann in verschiedener Weise geschehen; der nachstehende Arbeitsmodus ist indessen aus der Praxis hervorgegangen.

Eine Spiegelglasplatte entsprechender Grösse wird sorgfältig geputzt und vermittelst eines Nivellierapparates genau wagerecht gelegt. Hierauf überzieht man dieselben mit einer Lösung aus:

Wasser	1100 ccm,
Gummiarabikum	50 g,
Dextrin	50 „
Honig	10 „
Zucker	25 „
Glycerin	5 „
Ammoniumbichromat	15 „
Ammoniak	50 ccm.

Die Schicht muss etwas dick, aber vor allem möglichst gleichmässig sein, damit nach dem Trocknen eine glatte Fläche resultiert. Das Trocknen muss im Dunkeln geschehen, während das Auftragen bei gedämpftem Tageslicht erfolgen kann.

Nach gutem Trocknen wird die noch warme Schicht unter dem gleichfalls angewärmten Negativ kopiert. Die Expositionszeit ist Erfahrungssache, kann aber im allgemeinen mit dem Kohledruck verglichen werden; es ist wichtig, dass die Expositionszeit möglichst genau getroffen wird, indem Korrekturen an der unterexponierten Schicht gar nicht, an der überexponierten nur in beschränktem Masse möglich sind.

Nach dem Kopieren bringt man die Platte in einen Raum mit feuchter Luft, indem man sie auf einen grössern Stein oder sonst einen kalten Körper legt und einige Minuten dort liegen lässt. Die Platte wird dadurch für die Entwicklung geeignet, indem die nicht belichteten, bezw. weniger belichteten Teile der Schicht Feuchtigkeit anziehen und klebrig werden.

Die Entwicklung erfolgt in der Weise, dass man feines Graphitpulver aufstäubt und mit einem

sehr weichen Pinsel mittels kreisförmiger Bewegung verteilt. Wenn das Bild hinreichend kräftig entwickelt ist, stäubt man den Ueberschuss ab.

Bei Unterexposition haftet das Pulver auch an den Weissen des Bildes (also den Schatten des Negativs), und das Bild schleiert; im umgekehrten Falle resultiert ein schwaches, sehr hartes Bild. In letzterem Falle kann man der Entwicklung des Bildes partiell durch Anhauchen mittels eines Röhrchens etwas nachhelfen.

Das fertig entwickelte und gut abgestäubte Bild wird nunmehr mit zweiprozentigem Kollodium übergossen, dem man etwas Glycerin zusetzen kann. Hierauf setzt man die Platte mit der Glasseite etwa 15 Minuten dem Sonnen- oder Tageslicht aus und wäscht alsdann in fliessendem Wasser aus, bis alles Chromsalz ausgewaschen ist, worauf man trocknet und nunmehr in gewöhnlicher Weise mit Negativlack lackiert. Das Negativ kann hierauf, wenn erforderlich, wie jedes andere retouchiert werden.



Das nasse Kollodion-Verfahren.

Von C. Fleck.

(Fortsetzung.)

Nachdruck verboten.

Das Atelier.

Wenn wir vom Atelier des Photographen sprechen, so verstehen wir in der Regel ein Glashaus darunter, obwohl dasselbe durch einen geräumigen dunklen Raum, sogar durch einen solchen ohne Fenster ersetzt werden kann, wenn an Stelle von Tageslicht elektrisches Bogenlicht oder das weitaus würdigere Acetylengaslicht benutzt wird. Besonders für photographische Farbenaufnahmen steht es unter allen Beleuchtungsarten unübertroffen da; dabei ist seine Einrichtung wesentlich billiger, sein Konsum geringer. Mit guter künstlicher Lichteinrichtung kann dann das sogenannte Dunkelzimmer-Atelier ebensowohl in einem x-beliebigen Stockwerk angebracht werden, als auch im Erdgeschoss liegen. Für Geschäfte, welche neben dem nassen Kollodion-Verfahren auch vielfach mit Kollodion-Emulsion arbeiten, ist geradezu das Souterrain als Atelier vorteilhaft.

Das Glashaus aber ist selbst dem modernen Reproduktionstechniker noch nicht ganz überflüssig geworden, weil er die natürliche Lichtquelle der künstlichen vorzuziehen gelernt hat. Es drängen sich jetzt die Fragen auf:

1. Wozu nützt ein Glashaus?
2. Wo soll dasselbe angebracht werden?
3. Wie soll es beschaffen sein?

Ein Glashaus zu Reproduktionszwecken soll zu jeder Tageszeit möglichst viel und starkes Licht gewähren und uns während der Aufnahme vor des Wetters Ungunst schützen. In den Städten ist der Reproduktions-Photograph gezwungen, sein Atelier im vierten bis sechsten Stock anzubringen, um recht viel Licht zu haben, oder ohne Glashaus entweder im Hofe oder auf dem flachen Dache zu operieren. Vor allem soll ein Glashaus nicht in unmittelbarer Nähe von bewohnten Gebäuden angebracht werden, weil sonst nicht für eine reflexionslose Aufnahme garantiert werden kann. Wenn auch vor der Aufnahme, beim Einstellen u. s. w. kein Reflex vorhanden war, plötzlich öffnet sich während der Exposition ein sonnenbeleuchtetes Fenster des Nachbargebäudes, welches zum Ueberfluss von der öffnenden Person noch einige Male ohne besonderen Grund hin und her bewegt wird, und die wohlvorbereitete Aufnahme ist leider verloren.

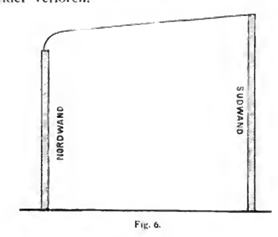


Fig. 6.

Da der Reproduktions-Photograph mit verschiedenerlei Licht, je nach der Art der Originale, zu arbeiten hat, erhellt sich daraus, dass sein Atelier nicht einseitig gebaut sein darf, wie es in der That die meisten sind, um ausschliesslich Nordlicht zu bekommen. Am praktischsten ist ein Atelier, dessen Ost- und Westseite verglast, während die Süd- und Nordseite mit einer Wand abschliessen. Das Oberlicht steigt gegen Süden zu, so dass die Mittagssonne höchstens zwei Stunden lang das Oberlichtdach bescheint (Fig. 6).

Was die Grössenverhältnisse des Ateliers betrifft, so soll es 5 bis 7 m breit und 10 bis 15 m lang sein. Natürlich muss man in hunderten von Fällen mit geringeren Massen rechnen, doch wäre das äusserste Mindestmass auf eine Breite von 3 m bei einer Länge von 6 bis 7 m festzusetzen. Das Oberlichtdach soll aus stärkerem Glas bestehen, als die Seitenwände, damit es der Schnee im Winter nicht eindrückt. In der Regel wird zum Bau des Glashauses sogenanntes Schnürlglas verwendet; das ist ein trübes, dickes, der Länge nach geripptes Glas. Damit ist leider nur sehr wenig gewonnen, denn es hält die Reflexe nicht vollständig genug ab, wohl aber füllen sich die Rippen oder Rillen mit Russ und Strassenstaub, der oft derart fest haftet, dass er sich durch blosses Bürsten und Waschen mit Wasser nicht mehr entfernen lässt. Zu Rapidmitteln, wie verdünnte Säuren, zu greifen, ist sehr bedenklich. Besser würde sich einseitig mattgerauhtes Glas eignen, und zwar mit der rauhen Seite nach dem Atelierinnern. Die Eisenkonstruktion als Träger der Verglasung

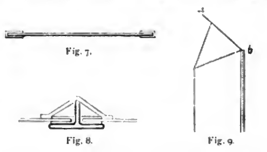


Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

soll, um Lichtverlust zu vermeiden, möglichst leicht, aber doch fest genug gewählt werden, um Temperaturwechsel ohne Störungen zu ertragen. Eine besondere Schwierigkeit bietet die dauerhafte Verdichtung, recte Verkittung des Glasdaches. Ein guter Kitt soll der Guttaperchakitt sein. Um ihn herzustellen, schmelze man

Kiefernharz . . . . 200 g,
Guttapercha . . . . 100 „

Zuerst wird das Harz geschmolzen, bis sich starke Dämpfe entwickeln, dann gebe man die klein geschnittene Guttapercha hinein. Neuerdings wird der Meissener Verdichtungskitt warm empfohlen, welcher alle Uebelstände beseitigen soll. Von anderer Seite wiederum wird empfohlen, die Scheiben auf den an den Sprossen aufliegenden Stellen mittels in Holzteer getränkter Leinwand zu bordieren (Fig. 7), dann mittels Teerkitts einzusetzen und zuletzt noch eine geteerte Leinwand mit Teer über die Sprossen zu kleben (Fig. 8).

Im Sommer sollte man bedacht sein, die Temperatur im Atelier möglichst kühl zu halten. Dies geschieht entweder durch Sonnensegel (Fig. 9), welche unter einem Winkel von etwa 45 Grad am Dache selbst angebracht werden, oder durch Berieselung mittels einer Aluminiumlängsbrause, welche längs des Dachfirstes befestigt ist.

So lästig die Hitze im Atelier im Sommer ist, so unangenehm wirkt die Kälte im Winter. Die Chemikalien arbeiten in der Kälte nicht nur sehr langsam, sondern geben auch zu ganz unverhofften Misserfolgen Veranlassung.

Als Ofen kann nur ein Dauerbrenner in Betracht kommen. Empfohlen werden die irischen Oefen. Bei der Anschaffung derselben muss nicht nur der Kubikinhalt des Atelierraumes in Betracht gezogen werden, sondern auch die Abkühlungsfläche. Für ein Atelier mit ca. 150 cbm Rauminhalt ist ein Ofen mit 250 cbm Heizkraft notwendig.

Geräte.

Von dem Grundsatze ausgehend, dass ein gutes Handwerkszeug die Arbeit ganz bedeutend

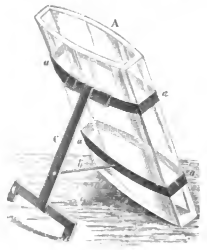


Fig. 10.

fördern hilft, will ich in diesem Kapitel das Wesentliche der Geräte mit ihren Vorzügen und Nachteilen beschreiben. Zunächst hätten wir den Behälter für das Silberbad zu erwähnen. Derselbe kann entweder aus einer flachen Schale bestehen, oder aus einer sogenannten Cuvette. Diese soll aus gegossenem Glase gefertigt sein, weil Glas uns jede Unreinigkeit sofort anzeigt. Die Cuvette wird meistens in einer Holzumhüllung nebst Ständer aufbewahrt, um sie vor dem Zerbrechen zu schützen. Ausser der Cuvette aus Glas giebt es solche aus Porzellan, Ebonit und Celluloïd. Die Porzellan-Cuvetten sollen nach Dr. Liesegang mit Paraffin ausgegossen werden, weil man, wie genannter Autor in seinem Handbuch des praktischen Photographen meint, sich auf die Glasur nicht immer verlassen kann. Cuvetten sind den Schalen vorzuziehen, weil sich das Silberbad darin länger brauchbar hält, da die schmale Oeffnung der Cuvette (Fig. 10) das Silberbad vor den atmosphärischen Einflüssen weitaus besser schützt, als die Schale,

welche ihren ganzen Flächeninhalt genannten Einflüssen offen preisgiebt. Zum Eintauchen der Platten in das Silberbad gebrauche man einen geteilten Haken aus Ebonit oder gut versilbertem Aluminium. Da beim Eintauchen der Platten leicht Luftblasen entstehen können, welche Flecke verursachen würden, muss die Form des Hakens oder Plattenhalters eine solche sein, um Luftblasen zu vermeiden; der Haken soll niemals voluminös sein (Fig. 11). Nach

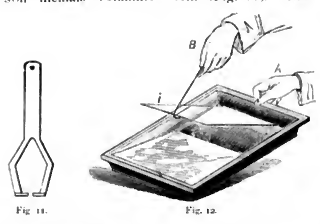


Fig. 11. Fig. 12.

dem Gebrauch wird die Cuvette mit einer Kapsel verschlossen. Zum Silbern in Schalen bedient man sich eines Plattenhebers. Die Schale aus Glas oder reinem Porzellan hat einen allmählich aufsteigenden Boden (schiefe Ebene), welche bezweckt, das Silberbad sofort gleichmässig über die kollodionierte Platte fluten zu lassen (Fig. 12).

Eine ähnliche Einrichtung, wie Fig. 13 sie zeigt, wird in einem kartographischen Institut in der Schweiz für Platten aussergewöhnlich grossen Formates benutzt Es ist dies eine Art Doppelschale. Der linke Teil bildet den Silberbadbehälter, während der rechte Teil der Schale zum Silbern der Platte dient. Die kollodionierte Platte kommt in den rechten Teil der Platte zu liegen. Ist dies der Fall, so zieht man rasch den Verschluss oder die Falle auf, und das Silberbad strömt rasch in gleichmässigem Gusse über die präparierte Platte. Die Bildung von Silberstreifen und Luftblasen ist absolut ausgeschlossen. Der ganze Apparat ruht auf drei Balken, wovon nur der mittlere feststehend ist, während die Balken *A* und *B* sich umlegen lassen, so dass man während des Silberns die Schale in sanfter, gleichmässiger Bewegung halten kann. Während das Silberbad in der Cuvette bis zu seiner Erschöpfung verweilen kann, muss dasselbe in der Schale jeden Tag in die Flasche zurückfiltriert werden. Zum Präparieren der

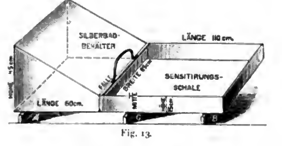


Fig. 13.

Glasplatten mit Kollodion hat man eigene Ausgiessflaschen gefertigt. Ob diese wirklich so praktisch sind, wie in manchen Lehrbüchern angegeben wird, kann ich leider nicht sagen. Ich selbst habe nie damit gearbeitet. Kollodionausgiessflaschen fand ich in vielen Geschäften vor, aber nur im Magazin oder sonst an einem abseits gelegenen Orte, gleichsam, als ob die Besitzer nicht an das Vorhandensein derselben erinnert sein wollten. Am besten eignen sich zum Reinigen des Kollodions (wie zu allen Lösungen) Flaschen, deren Innenwände und Böden gerauht sind, worin sich die Unreinigkeiten festsetzen können, ohne beim Giessen aufgeschüttelt zu werden. (Fortsetzung folgt.)

Die verschiedenen Methoden des Lichtdruckes.

Von Professor August Albert-Wien.

(Fortsetzung.) *Nachdruck verboten.*

Dass von seiten der Praktiker die verschiedenartigsten Abänderungen in der Zusammensetzung des Feuchtwassers versucht wurden, geht aus den in vielen Fachschriften enthaltenen Mitteilungen hervor [1]).

Die erste bestimmte, allerdings noch nicht vollkommene Angabe dürfte im Jahre 1878 mit 3 Teilen Glycerin, 2 Teilen Ammoniak und 100 Teilen Wasser erfolgt sein [1]).

1) Im „Photographischen Archiv“, 1878, S. 60 ist angegeben: „Chlormagnesiumlösung in Verbindung mit Glycerin ist zu empfehlen. Man darf die Lösung nicht stärker nehmen, als sie angewendet werden kann, ohne die Gelatine zu lösen. Das Verhältnis muss ausprobiert werden, es variiert nach dem Löslichkeitsgrade der Gelatineschicht“. In derselben Zeitschrift, S. 19, findet sich folgende Anfrage vor: „Eine Mischung von Glycerin mit einem zerfliesslichen Salze wird zum Feuchten der Lichtdruckplatte angewendet. Mit Chlorcalcium habe ich die gewünschten Resultate nicht erhalten. Mitteilung eines brauchbaren Rezeptes wäre erwünscht.“ Auf S. 142 findet sich folgende Antwort vor: „Mit Glycerin und Chlormagnesium brauchen die Platten nur einmal befeuchtet zu werden. Will man die Platte brauchbar erhalten, so wässert man wieder aus zur Entfernung des hygroskopischen Salzes und lässt trocknen.“

1) „Photographische Mitteilungen“ 1878, S. 311.

Das bereits erwähnte Werk von Prof. J. Husnik in Prag kann als erstes umfassendes Lehrbuch über Lichtdruck bezeichnet werden, und dürfte dasselbe das Ergebnis seiner dreijährigen Studien und Experimente (1873 bis 1876) sein, welche derselbe nach freiem Ermessen aus Staatsmitteln[1]) an der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien anzustellen in der Lage war. Dieses Buch enthält aber noch keine näheren Angaben über die Glycerinfeuchtung.

In den um zwei Jahre später (anfangs 1879) von Dr. J. Schnauss in Jena[2]) erschienenen Werke: „Der Lichtdruck und die Photolithographie" finden sich aber schon ganz bestimmte Vorschriften für Feuchtwasser vor, wie dasselbe noch immer in vielen Anstalten gebräuchlich ist.

Wieder zwei Jahre später (1881) folgte das „Handbuch über das Lichtdruckverfahren" von Jul. Allgeyer in München (Verlag von Karl Scholtze, Leipzig), welcher den Zusatz von hygroskopischen Salzen und überhaupt das Feuchten in populärer Weise erklärte.

Dass in der damaligen Zeit der hohe Wert der „Aetzmethode" für den Lichtdruck erkannt wurde, geht auch aus den Preisausschreibungen der „Photographischen Gesellschaft" in Wien für die Jahre 1880, 1881, 1882, 1883 und 1884 hervor, welche eine goldene Medaille im Werte von 140 Dukaten für ein Verfahren ausschrieb, bei welchem das Feuchten als Zwischenmanipulation entfällt, oder wenigstens 500 gleiche gute Abdrücke nacheinander hergestellt werden können.

Wie schon angedeutet wurde, konnte infolge eines unverlässlichen Haftens der Bildschicht an der Unterlage noch nicht der bedeutende Fortschritt im Lichtdrucke durch die Verwendung der Glycerinfeuchtung zur Geltung kommen. Die Albertsche Vorpräparation war nur bei sehr sorgfältiger Durchführung verlässlich; wurde jedoch diese Schicht zu kräftig kopiert, so haftete die Bildschicht nicht, bei schwacher Kopierung haftete die Vorpräparationsschicht schlecht. In beiden Fällen war keine Leistungsfähigkeit der Platten vorhanden. Es ist daher begreiflich, dass viele Praktiker verschiedene Versuche anstellten, um eine verlässliche Arbeitsmethode zu erhalten; manche trachteten nur mit einer Schicht, ohne Vorpräparation, auszukommen, die meisten erkannten jedoch, dass das Ziel auf diesem Wege sich nicht erreichen lässt, und verwendeten eine Zwischenschicht.

Julius Scharwächter in Nymwegen hatte 1871 die Platten mit einer „einfachen Lösung"[1]) bestrichen, getrocknet und dann sofort die zweite Schicht aufgetragen. Mit dieser einfachen Lösung dürfte jedenfalls eine dünne Schicht einer Gelatinelösung, in welche ein reichlicher Zusatz von Chromalaun gegeben wurde, gemeint sein, welche Art der Vorpräparation noch anfangs der 90er Jahre in manchen Anstalten angewendet wurde[2]).

Prof. Husnik hob im Jahre 1878 die besondere Leistungsfähigkeit der Druckplatten in der Anstalt von Albert hervor und knüpfte daran die Bemerkung: „Seine (Alberts) Vorpräparation besteht darin, dass er mit einem Etwas (wahrscheinlich die erwähnte Chromalaun-Gelatinevorpräparation) die Platte abputzt und sogleich die Gelatinelösung aufgiesst."[3])

Im Jahre 1875 hatte Prof. Husnik eine sehr dankenswerte Aufgabe erfüllt, als er die erste Publikation über die Verwendung von Wasserglas und verdünntem Eiweiss zur Vorpräparation erfolgen liess[4]); Husnik erwähnte dabei, dass Obernetter in München, ebenso einige Firmen in Wien (darunter Luise Koch) diese Vorpräparation verwenden und dieselbe schon ziemlich verbreitet zu sein scheint, ohne dass bis zum heutigen Tage ein Wort über dieselbe geschrieben wurde.

Ein Jahr später erfolgte auch die Bekanntgabe eines derartigen Rezeptes (7 Teile Eiweiss, 5 Teile Wasserglas, 5 Teile destilliertes Wasser) durch Husnik[5]). Die „Autotype Compagny"[6]) in New York, welche das amerikanische Patent Obernetters vom 17. September 1878 erworben hatte, arbeitete nach dem Rezepte Husniks und trocknete vor dem Auswässern die überzogenen Platten bei 65 Grad C. In Alberts Anstalt wurde ebenfalls mit der Wasserglas-Eiweisspräparation gearbeitet, Husnik erwähnte aber[7]), dass sich dieselbe weniger für Schnellpressen eignet, weil die Gelatine sich loslöst.

(Fortsetzung folgt.)

1) J. Husnik: „Das Gesamtgebiet des Lichtdruckes", 1877. Siehe Vorrede.

2) Verlag von Ed. Liesegang in Düsseldorf.

1) „Photographische Correspondenz", 1871, S. 225.

2) A. Albert: „Der Lichtdruck an der Hand- und Schnellpresse", 1898, S. 12.

3) J. Husnik: „Die Heliographie", 1878, S. 210.

4) „Photographische Correspondenz", 1875, S. 191.

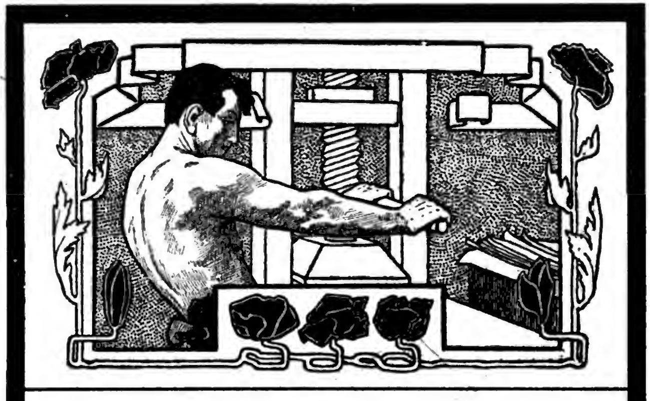
5) „Photographische Correspondenz", 1876, S. 219.

6) „Photographisches Archiv", 1879, S. 66.

7) J. Husnik: „Die Heliographie", 1878, S. 209.



Für die Redaktion verantwortlich: Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg. — Druck und Verlag von Wilhelm Knapp-Halle a. S.
Papier von Berth. Siegismund in Leipzig-Berlin.



Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Dr. Ad. Miethe,

Professor an der Königlich Technischen Hochschule zu Berlin.

II. Jahrgang. Heft 12. Dezember 1900.



Halle a. S.

Druck und Verlag von Wilhelm Knapp.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner

herausgegeben

von

Dr. A. Miethe,

Professor an der Königlich Technischen Hochschule zu Berlin.

Monatlich erscheint ein Hauptheft mit Originalartikeln aus allen Gebieten der modernen Druck- und Vervielfältigungsverfahren, mit Kunstbeilagen und Illustrationen im Texte. Daran reiht sich dann das wöchentlich zweimal erscheinende Beiblatt „Photographische Chronik", welches ein ausführliches Repertorium, Berichte aus dem Auslande, Brief- und Fragekasten, Patentberichte und vor allem einen **Stellen-Nachweis** enthält.

Preis pro Quartal inkl. Beiblatt **Mk. 3,—** für Deutschland und Oesterreich-Ungarn; **Mk. 4,—** fürs Ausland.

Für Abonnenten des „Atelier des Photographen" werden die Haupthefte zum Preise von **Mk. 2,—** pro Quartal abgegeben.

II. Jahrgang. Heft 12. 15. Dezember 1900.

INHALT:

	Seite
Tagesfragen	177
Die Gelatine und ihre Anwendung in der Lithographie und Steindruckerei u. s. w. Von Th. Sebald-Leipzig	178
Die drei Drucktechniken. Von H. Pabst-Wien	182
Was muss der Reproduktionsoperateur von der Galvanoplastik wissen? Von H. van Beek	183
Das umgekehrte Negativ in der Reproduktionsphotographie. Von Florence	186
Das nasse Kollodionverfahren. Von C. Fleck	189
Die verschiedenen Methoden des Lichtdruckes. Von Prof. August Albert-Wien	191

Photographische Chronik. Inhalt von Nummer 102.

Tagesfragen. — Ueber die photomechanischen Reproduktionsverfahren. Von Florence. — Ein neuer Schleuderapparat für die Reproduktionstechnik. Von H. van Beek. — Rundschau. — Vereinsnachrichten. — [illegible]itteilungen. — Patente. — Fragekasten.

Die

Dreifarbenphotographie

mit besonderer Berücksichtigung

des

Dreifarbendruckes und der photographischen Pigmentbilder in natürlichen Farben.

Von

Arthur Freiherrn von Hübl,
k. u. k. Major, Vorstand der technischen Gruppe im k. u. k. militär-geographischen Institute in Wien.

Mit 30 in den Text gedruckten Abbildungen und 4 Tafeln.

Preis Mk. 8,—.

Inhalts-Verzeichnis: Licht und Farbe. Die Vibrationstheorie des Lichtes. Farbiges Licht. Gemischtes Licht. Die Theorie der Farbenwahrnehmung. Körperfarben und Farbstoffe. Das Verhalten von Farbstoffen bei ihrer Mischung. Die geometrische Darstellung der Farbstoffmischungen. — Theorie und Praxis des Dreifarbendruckes. Die theoretische Grundlage des Dreifarbendruckes. Die Wahl der Farben. Der photographische Prozess. Theorie von Ives. Sensibilisierungstheorie von Dr. H. W. Vogel. Zusammenhang zwischen Druckfarbe und Lichtfilter. Plattensensibilisierung und Lichtfilter. Die Sensibilisierung photographischer Platten für farbige Lichtstrahlen. Die Strahlenfilter. Die Praxis des Dreifarbendruckes. Der photographische Prozess. Die Vereinigung der Teilbilder. Schlusswort.

Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S.

Stets grosses
LAGER,
daher
prompter Versandt.

Objective
aller bekannten
Marken **sofort** zur
Auswahl.

Auf der

Weltausstellung Paris 1900

wurden unsere Fabrikate seitens der internationalen Jury mit der

Goldenen Medaille,

dem **höchsten** für photographische Apparate überhaupt verteilten **Preise** ausgezeichnet.

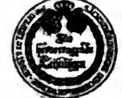


in- oder **ausländische Concurrenz erhielt** speziell für photographische Apparate einen **gleich hohen Preis.**

Goldene Medaille.



Prämiirt 1897.



Falz & Werner,
Leipzig.

Gegründet 1884.

Fabrik photographischer Apparate.

Handlung sämtlicher Bedarfsartikel.

Spezialität:

Apparate und komplette Einrichtungen
für
Lichtdruck, Autotypie, Dreifarbendruck.

Coulante Bedingungen.
Garantie
für jedes Object.
ff. Referenzen.

Grosser illustrirter Catalog
gegen 3 Mk., welche
bei Bestellung im Betrage von
30 Mk. zurückvergütet werden.

Druck von Wilhelm Knapp in Halle a. S.

